

## Resumen

### VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA “IPAQ” A UNA MUESTRA DE ADOLESCENTES DE 11 A 15 AÑOS DE LOS CENTROS EDUCATIVOS DEL CASCO URBANO DE LA CIUDAD DE CUENCA

La Actividad Física regular es un factor protector contra enfermedades crónico degenerativas, por lo que es necesario encontrar métodos que puedan medir y demostrar el efecto beneficioso de la actividad física sobre la salud, por lo que aplicamos el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) a una muestra de adolescentes (11 a 15 años), para saber si este método es válido para medir la Actividad Física en adolescentes.

**Objetivos:** Obtener un método que valora la actividad física en adolescentes.

**Métodos:** Se aplicó el IPAQ “últimos 7 días” para autoadministración a 203 adolescentes entre 11 a 15 años, en 4 colegios de la Ciudad de Cuenca, 119 hombres y 84 mujeres. Se tomaron medidas antropométricas, y se aplicó el cuestionario por 2 ocasiones. Para validar el Cuestionario se empleó el alfa de Cronbach.

**Resultados:** Se encontró que la Actividad Física Vigorosa fue la más reportada, con los hombres y los adolescentes entre 13 y 15 años fueron los más activos, al validar los datos recogidos por el Cuestionario mediante el alfa de Cronbach, se halló una diferencia en la primera (0,26) y la segunda aplicación (0,52), aun así, los valores obtenidos se hallan por debajo de lo considerado como válido (0,80).



**Conclusiones:** Encontramos que el IPAQ en su versión corta para autoadministración “Últimos 7 días” no es aplicable a el grupo de edad planteado (11 a 15 años), recomendamos la realización de mas estudios previa adaptación del Cuestionario a este grupo de edad y contexto cultural.

**Palabras Clave:** Actividad Física, Adolescentes, IPAQ, Cuestionario Internacional de Actividad Física, Validación

## Abstract

### VALIDATION OF INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (IPAQ) IN ADOLESCENTS OF 11 TO 15 YEARS OF EDUCATION CENTERS IN DOWNTOWN OF THE CITY OF CUENCA , ECUADOR.

Physical Activity is a factor that protects against the early appearance of chronic diseases, This makes necessary to find methods capable of measure and demonstrate the positive effect of the Physical Activity over Health, We applied The International Physical activity Questionnaire (IPAQ), in adolescents (11 and 15 years), in an effort to discover a method to measure the Physical Activity in adolescents.

**Objective:** Obtain a method that allows the measurement of Physical Activity in adolescents.



**Methods and Materials:** We applied the IPAQ in its version of 7 – last days for auto administration to 203 adolescents (11 and 15 years), in three colleges located in the city of Cuenca, Equator, 119 men and 84 women. We took anthropometrical measures and applied the Physical Activity Questionnaire twice. To validate the Questionnaire we used the Cronbach’s alpha.

**Results:** Vigorous Physical Activity was the most reported, men and adolescents among 13 to 15 years were the most active groups, when we validate the results with the Cronbach’s alpha, the values obtained (0,26 and 0,52), doesn’t match with the minimum value required to consider it valid (0,80).

**Conclusions and recommendations:** We found that the IPAQ in its, “7 – last days” short version isn’t a reliable tool to collect data of physical activity in adolescents (11 to 15 years), we recommend the need of more research projects before reject by completely this Questionnaire, with the adequate adaptation of the contents for these groups of age and cultural context

**Keywords:** Physical Activity, Adolescents, IPAQ, Application, Validation, International Physical Activity Questionnaire

## INDICE.



## **CAPITULO I: INTRODUCCION** **1**

### ***1.1 INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN*** **1**

## **CAPITULO 2: OBJETIVOS** **3**

### ***2.1 GENERAL*** **3**

### ***2.2 ESPECÍFICOS.*** **3**

## **CAPITULO 3: MARCO TEORICO** **5**

### ***3.1 IPAQ (INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE)*** **5**

#### ***3.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.*** **5**

#### ***3.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA IPAQ*** **6**

#### ***3.1.3 RESULTADOS OBTENIDOS POR LA IPAQ EN LATINOAMÉRICA Y EL MUNDO.*** **9**

#### ***3.1.4 OTROS RESULTADOS*** **10**

### ***3.2 ACTIVIDAD FÍSICA:*** **11**

#### ***3.2.1 DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS: “ACTIVIDAD FÍSICA” Y “EJERCICIO”.*** **11**

#### ***3.2.2 COMPONENTE MEDIBLE DE LA ACTIVIDAD FÍSICA AUTO INFORMADA*** **12**

#### ***3.2.3 CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DE LA MEDICIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA*** **14**

#### ***3.2.4 INVESTIGACIÓN RELACIONADA CON LA CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DE LA MEDICIÓN.*** **14**

### ***3.3 ANTROPOMETRÍA*** **16**

## **CAPÍTULO 4: DISEÑO METODOLOGICO** **19**

### ***4.1 TIPO DE ESTUDIO*** **19**



<b>4.2 MUESTRA SELECCIONADA:</b>	<b>19</b>
<b>4.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b>	<b>20</b>
<b>4.4 PROCEDIMIENTO, TÉCNICA E INSTRUMENTOS</b>	<b>21</b>
<b>4.5 RECOLECCIÓN DE DATOS</b>	<b>23</b>
<b>4.6 TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS</b>	<b>25</b>
<b><u>CAPÍTULO 5: RESULTADOS</u></b>	<b><u>26</u></b>
<b>5.1 RESULTADOS ANTROPOMÉTRICOS</b>	<b>26</b>
<b>5.2 RESULTADOS DE LA PRIMERA APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)</b>	<b>34</b>
<b>5.3 RESULTADOS DE LA SEGUNDA APLICACION DEL CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)</b>	<b>37</b>
<b>5.4 ANÁLISIS DE VALIDEZ DEL CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)</b>	<b>40</b>
<b><u>CAPITULO 6: DISCUSION</u></b>	<b><u>42</u></b>
<b><u>CAPITULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:</u></b>	<b><u>43</u></b>
<b>7.1 CONCLUSIONES</b>	<b>43</b>
<b>7.2 RECOMENDACIONES</b>	<b>44</b>
<b><u>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</u></b>	<b><u>45</u></b>
<b><u>ANEXOS</u></b>	<b><u>48</u></b>
<b>ANEXO Nº 1: GRÁFICOS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS</b>	<b>48</b>
<b>ANEXO Nº 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO (PADRES)</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO Nº 3: ASENTIMIENTO (PARA LOS PARTICIPANTES)</b>	<b>63</b>
<b>ANEXO Nº 4: IPAQ UTILIZADO: FORMATO “ÚLTIMOS 7 DÍAS” EN SU VERSIÓN CORTA PARA AUTO ADMINISTRACIÓN</b>	<b>65</b>



## CAPITULO I: INTRODUCCION

### ***1.1 Introducción y Justificación***

La medición de la actividad física en adolescentes es una empresa importante y retadora debido a que esta población cada vez más sufre los efectos de patrones de vida sedentarios, propiciada no sólo por condiciones tecnológicas que estimulan estilos de vida inapropiados, sino también, por una cultura de la pasividad, que eventualmente podría ponerlos en riesgo de enfermedades crónico degenerativas. Los estudios más importantes han mostrado que los jóvenes físicamente más activos presentan niveles más bajos de tensión arterial, HDL-colesterol y grasa corporal, lo que disminuye el riesgo de enfermedades cardio -degenerativas para este grupo. Sin embargo, los beneficios de la actividad física en la prevención de enfermedades cardio-degenerativas en los adolescentes no se han establecido contundentemente debido a que las conductas inapropiadas para la salud toman tiempo para que causen los efectos nocivos en el organismo o para que influyeran la aparición de enfermedades crónicas, las cuales son desequilibrios orgánicos que se manifiestan en la vida adulta, en la mayoría de los casos (1, 4). Algunos estudios reportan una relación positiva moderada entre



inactividad física y los factores de riesgo coronario, pero otros han reportado resultados no significativos estadísticamente. En el presente sigue creciendo la información relacionada con el proceso de inicio de aterosclerosis a edades más tempranas, lo que aumenta la importancia de la actividad física en el entorno escolar para poder impactar con mayor éxito los hábitos saludables de los niños y adolescentes (9, 7). Aunado a lo anterior, la evidencia también muestra que los factores de riesgo coronario (hiperlipidemias, sedentarismo, obesidad y tabaquismo) que propician la aterosclerosis y la enfermedad coronaria, se están incrementando dentro de la vida adulta, aumentando las probabilidades del desarrollo de las enfermedades cardio-degenerativas.

Gran variedad de estudios han mostrado la efectividad de la actividad física en adolescentes con obesidad, disminuyendo factores de riesgo de enfermedades degenerativas, en el tratamiento de la diabetes mellitus y en la disminución de niveles de sedentarismo en jóvenes. No obstante, la medición de esta variable en la niñez presenta limitaciones metodológicas, que dificultan la utilización de formas no invasivas y exactas. Esto hace necesario desarrollar medidas de la actividad física que sean prácticas, y de bajo costo, que aseguren resultados más confiables y válidos (3, 4).



En la población adulta se han revisado infinidad de instrumentos, incluyendo auto reportes, observaciones directas, instrumentos mecánicos y electrónicos, monitores de frecuencia cardiaca, calorimetría indirecta y otros. Cada una de estas formas tiene sus limitaciones y ventajas, que deben ser considerados a la hora de seleccionar el método de medición a ser usado.

No existe un instrumento o metodología que sirva para todos los objetivos. El propósito de esta investigación, es el de validar uno de estos métodos el Cuestionario Internacional de Actividad Físicas “IPAQ” en su versión corta para auto administración de los “últimos 7 días”, la cual fue desarrollada en Ginebra durante los años 1997-1998 por un Comité Internacional y fue probada en 12 países, siendo incluidos es este grupo países cercanos al nuestro como Brasil y Guatemala y la cual ya ha sido estudiada en personas de 15 a 69 años, mostrando resultados positivos en cuanto a validez y reproducibilidad, esta encuesta no ha sido probada aún en grupos menores o mayores de edad, por lo que nos propusimos validar este cuestionario en adolescentes entre edades de 11 a 15 años en colegios fiscales en el centro urbano de la Ciudad de Cuenca, en la provincia del Azuay. De esta manera sabremos si este cuestionario es aplicable a los adolescentes de nuestra realidad socio





económico y cultural. Adquiriendo así una base estadística sobre la cual a futuro se pueda trabajar a favor de la promoción de salud mediante el desarrollo de la actividad física.

## CAPITULO 2: OBJETIVOS

### ***2.1 General***

Determinar la validez de un instrumento para la valoración de la actividad física de los adolescentes de la provincia del Azuay.

### ***2.2 Específicos.***



1. Validar el “Cuestionario Internacional de Actividad Física” (IPAQ) en una muestra de adolescentes de 11 a 15 años del centro urbano del Cantón Cuenca de la Provincia del Azuay.
2. Determinar la exactitud y la confiabilidad de la encuesta para evaluar la actividad física de los adolescentes
3. Analizar la adecuación de la encuesta al contexto cultural local.



## CAPITULO 3: MARCO TEÓRICO

### **3.1 IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*)**

#### **3.1.1 *Antecedentes Históricos.***

El Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ por sus siglas en inglés) fue propuesto y diseñado por un grupo Internacional de Consenso en Medidas de Actividad Física, constituido con la aprobación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que reunió a representantes de 25 países en la ciudad de Ginebra (Suiza) entre los años de 1997-1998 (10, 12). Se trata de un instrumento desarrollado en respuesta al problema de hallar un método para estimar los niveles habituales de actividad física de una forma estandarizada para ser usada en poblaciones de todos los países, así como para ser usado en los diferentes niveles de población, para estudiar sus características en cuanto a su inactividad física y sus consecuencias en la salud, también ha sido utilizado para evaluar los resultados que la actividad física tiene en estudios intervencionistas, aunque el cuestionario no fuera desarrollado para ese propósito desde un principio (11, 12 , 13).

La prueba piloto se dio durante los años de 1998-1999, para ello fueron desarrolladas 8 versiones del Cuestionario Internacional de



Actividad Física (IPAQ) (tabla 3.1), tanto en versión corta y larga, para su aplicación mediante entrevista telefónica o auto administración (10).

**Tabla 3.1:** Versiones existentes de el Cuestionario Internacional de actividad Física (IPAQ)

<i><b>Formato</b></i>	<i><b>Tiempo</b></i>	<i><b>de Modo</b></i>	<i><b>de</b></i>
	<i><b>Referencia</b></i>	<i><b>administración</b></i>	
Formato	Últimos 7 días	Entrevista	
Corto		telefónica	
Formato	Últimos 7 días	Auto	



Corto		administración
Formato	Semana	Entrevista
Corto	Habitual	telefónica
Formato	Semana	Auto
Corto	Habitual	administración
Formato	Últimos 7 días	Entrevista
Largo		telefónica
Formato	Últimos 7 días	Auto
Largo		administración
Formato	Semana	Entrevista
Largo	Habitual	telefónica
Formato	Semana	Auto
Largo	Habitual	administración

**Fuente:** *IPAS TANGO- International Physical Activity Surveillance / Buenos Aires 2003*

**Realizado por:** *Autores.*

Para determinar las propiedades de medición de estos cuestionarios, un estudio de confiabilidad y validación fue conducido en 14 diferentes centros en 12 países durante el año 2000 (Australia, Canadá, Guatemala, Japón, África del Sur, Brasil, Finlandia, Holanda, Portugal, Suiza, Estados Unidos, Reino Unido) (10). Los resultados finales sugirieron que este tipo de medición



tiene propiedades de medida aceptables, para su uso en diferentes contextos y lenguas (14).

### **3.1.2 Características del IPAQ**

Como se explicó anteriormente, se crearon varias versiones del IPAQ, la versión corta es un instrumento diseñado primariamente para la vigilancia de la actividad física entre adultos. Ha sido desarrollada y probada en personas entre 15 – 69 años (13).



Tanto en su versión corta como larga, El IPAQ evalúa la actividad física mediante un grupo de 4 campos, que incluyen:

- a. Actividad física en el tiempo de recreación
- b. Actividades domésticas y/o de jardinería
- c. Actividad física realizada en el trabajo
- d. Actividad física realizada durante el transporte a diferentes actividades.

De los campos arriba mencionados, la versión corta del IPAQ pregunta sobre tres tipos específicos de actividad: caminata, actividades de moderada intensidad y actividades de gran intensidad (13).

Los ítems desarrollados en la versión corta del IPAQ fueron estructurados para proveer puntajes sobre la caminata, y actividades de moderada y gran intensidad. La tabulación de la puntuación final de la forma corta requiere la suma de la duración (en minutos) y frecuencia (días) de las actividades específicas anteriormente descritas (13).



La versión larga del IPAQ pregunta sobre detalles específicos sobre los tipos de actividades dentro de los cuatro campos generales arriba descritos. Las secciones de esta versión de la encuesta fueron estructuradas para proveer puntuación específica y por separado para caminar, actividades de moderada y gran intensidad, todas dentro del trabajo, movilización (transporte), actividades domésticas o de jardinería y durante el tiempo de recreación. La tabulación de las puntuaciones totales de la versión larga requiere la sumatoria de la duración (en minutos) y la frecuencia (en días) de todos los tipos de actividades en todos los campos generales. Si se requiere puntuaciones específicas de cada campo general o subpuntuaciones de actividades específicas dentro de cada campo estas pueden también ser calculadas, estas requieren la sumatoria de las puntuaciones de caminata, actividades de moderada y gran intensidad dentro del campo específico, como así también se requiere la sumatoria de las puntuaciones de la actividad específica dentro del campo estudiado en caso de ser requeridas (13).





Los datos obtenidos por la IPAQ se pueden mostrar como una variable continua, para ello se mide cada actividad por sus requerimientos energéticos definidos como MET's y de esa manera poder ser expresados en MET's-minuto. MET se define como un múltiplo de la tasa metabólica basal mientras se esta sentado y quieto (1 MET) y MET-minuto es obtenido al multiplicar este múltiplo establecido para cada nivel de actividad por los minutos que se utilizaron para realizarla. Los múltiplos MET–minuto son equivalentes a las kilocalorías para una persona de 60 Kg.

Las kilocalorías que se consumieron en la actividad pueden ser obtenidas de los MET's – minuto mediante la siguiente formula:  
$$\text{MET-minuto} \times (\text{peso en Kg})/60.$$

Los datos también pueden ser presentados en MET-minuto/día o MET/minuto por semana a pesar de que este último es el más usado y sugerido (13).

Los múltiplos MET para cada actividad fueron establecidos en el estudio inicial del IPAQ realizado entre los años 2000-2001 usando el compendio de Ainsworth et al. Los valores a continuación servirán para el análisis de la información obtenida por la IPAQ:



1. Caminar: 3.3 METs
2. Actividad física Moderada: 4.0 METs
3. Actividad física Vigorosa: 8.0 METs

Usando estos valores 4 variables pueden definirse:

- *MET-minutos/semana por caminata*:  $3.3 \times \text{minutos de caminata} \times \text{días de caminata}$
- *MET-minutos/semana de actividad moderada*:  $4.0 \times \text{minutos de actividad física moderada} \times \text{días de actividad moderada}$
- *MET-minutos/semana de actividad vigorosa*:  $8.0 \times \text{minutos de actividad vigorosa} \times \text{días de actividad vigorosa}$
- *MET-minutos/semana totales de actividad física*: sumatoria de MET-minutos/semana de caminar, actividades moderadas y vigorosa (13)

### **3.1.3 Resultados Obtenidos por la IPAQ en Latinoamérica y el Mundo.**

A nivel continental, podemos reportar estudios realizados en países como Argentina, el cual fue conducido por el Gobierno Municipal de la ciudad de Buenos Aires, la Secretaria de Educación, el Instituto Superior de Deportes y la Asociación Metropolitana de Medicina del



Deporte, el estudio fue realizado en el año 2003 como parte de un programa internacional de monitoreo de la actividad física: “Internacional Physical Activity Surveillance (IPAS)” , en la cual se aplicó la versión corta de autoadministración de la IPAQ; el número de personas participantes fue de 1309 (54% del sexo masculino y 46% del sexo femenino), con una edad promedio de 38.2 años, se consideraron físicamente inactivas a todas las personas que realizaban menos de 150 minutos de actividad física semanal, los resultados que se hallaron fueron los siguientes (15):

**Tabla 3.2.** *Datos generales obtenidos por la IPAQ en la ciudad de Buenos Aires*

<b>Datos generales</b>						
	Total	%	Mujeres		Varones	
			Número	%	Número	Porcentaje
<b>No activos</b>	316	24,1	160	50,8	155	49,2
<b>Activos</b>	993	75,9	441	44,4	552	55,6

**Fuente:** *IPAS TANGO- International Physical Activity Surveillance / Buenos Aires 2003*

**Realizado por:** *Bazàn et al.*

**Tabla 3.3.** *Datos obtenidos por tipo de actividad*



### ***Datos por tipo de actividad***

<b>Actividad</b>	<b>Intensa</b>	<b>Moderada</b>	<b>Caminar</b>
<b>Ninguna</b>	701 (54,3%)	504 (40,1 %)	230 (18,6 %)
<b>Alguna ( &gt; 10')</b>	590 (45,7 %)	752 (59, 9%)	1004 (81,4 %)
<b>Minutos Promedio</b>	360,6	388,8	478,7

**Fuente:** *IPAS TANGO- International Physical Activity Surveillance / Buenos Aires 2003*  
**Realizado por:** *Bazàn et al.*



“Los resultados mostrados de acuerdo a las tablas precedentes indican que el nivel de inactividad física en la población de la ciudad de Buenos Aires estimada por este cuestionario es de 24.1%” (15), las personas más activas demostraron ser las del sexo masculino (55.6%), mientras que la caminata mayor a 10 minutos fue la actividad más reportada (81.4%)” (15).

Este estudio tuvo una actualización entre los meses de septiembre y octubre del 2006, en este estudio se aplicó la IPAQ y un segundo cuestionario preguntando sobre datos demográficos y patologías asociadas. “La población final estudiada fue de 173 personas, de ellas el 52,02% correspondieron al sexo femenino y el 47,98% al masculino, siendo la edad promedio de 47,83 años. Los resultados muestran que el 30,64% realiza una actividad que le reporte beneficios a la salud. Por otro lado, las personas inactivas o mínimamente activas indicaron tener más patologías (diabetes, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, hipertensión y sobrepeso) que el otro grupo” (16).

### **3.1.4 Otros resultados**

La Encuesta Internacional sobre Actividad Física fue probada por primera vez, como ya se explico anteriormente en el año 2000, en



14 diferentes centros de estudio en 12 países, los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes:

En cuanto a las muestras recogidas en los diferentes lugares de estudio se encontró que estas fueron razonablemente similares y comparables en cuanto a género, y que la edad media fue la predominante. La mayoría de los sujetos en el estudio eran empleados y reportaron horarios similares de trabajo por semana en todas las muestras. En cuanto a la confiabilidad de la encuesta en su versión corta, se encontró, mediante el coeficiente de correlación de Spearman valores que iban desde 0.96 en Estados Unidos (Carolina del Sur) a 0.46 en áreas rurales de África del Sur, pero la gran mayoría se hallaron alrededor de 0.8, indicando de esta manera una muy buena reproducibilidad. Las versiones largas arrojaron datos de un coeficiente de reproducibilidad de 0.81 (95% CI 0.79-0.82). Comparando los resultados entre versiones (larga y corta) se observó que los resultados eran similares (10).



### **3.2 Actividad física:**

#### **3.2.1 Definición de los términos: “actividad física” y “ejercicio”.**

La actividad física se define como los comportamientos que producen cualquier movimiento que contribuye al gasto energético total del ser humano. Incluye el movimiento de todos los músculos grandes, para cualquier propósito, realizados a lo largo del día.

Ejercicio es un subgrupo de actividad física total, que consiste en movimientos intencionados y repetitivos con la finalidad de mejorar una dimensión de aptitud cardio respiratoria medible u otras dimensiones diferentes. El ejercicio normalmente se compone de actividades físicas más estructuradas, a menudo realizadas con una intensidad vigorosa.

Las mediciones de la actividad física para propósitos de la promoción de la salud se hacen usualmente a través de un auto informe, mediante la realización de cuestionarios, entrevistas y encuestas. Como alternativa se incluyen agendas o registros de actividad física, donde la información sobre todas las formas de actividad se registra cada día. Otros métodos de medición de la actividad física incluyen mediciones más directas, objetivas y



fisiológicas, como la medición del estado físico (evaluaciones directas e indirectas del consumo máximo de oxígeno, pruebas de estado físico), medición del gasto energético usando un calorímetro directo con agua doblemente marcada o la reacción del ritmo cardíaco ante volumen fijo de trabajo (8). Otras evaluaciones objetivas de la actividad física se pueden hacer con sensores de movimiento, los que miden la actividad en uno o más planos de movimiento (6).

El instrumento objetivo más simple es un podómetro, que cuenta los pasos que da una persona, y es particularmente útil para captar la conducta de caminar. No evalúa la intensidad o el ritmo, sin embargo, el volumen total recorrido es aún importante.

Dispositivos más complejos, conocidos como acelerómetros, pueden medir el movimiento y también registrar el tiempo y evaluar la intensidad del movimiento; esto es más útil para caracterizar el volumen total de actividad y para estimar la energía gastada, que es el número de minutos por día multiplicado por la intensidad de las actividades realizadas. (3) Algunos investigadores utilizan la observación directa de las conductas de la actividad física, la cual se puede usar para evaluar patrones de actividad de niños en ambientes escolares o preescolares; estas mediciones, como el





Sofit (System For Observing Fitness Instruction Time) y el Soplay (system for observing play and leisure activity in youth) se pueden usar para evaluar los patrones de actividad de una población de niños en un espacio definido como el patio de la escuela o el parque. Se podrían usar otras mediciones indirectas para evaluar el número de personas que usan caminos o pista de bicicleta, aquí, se podrían colocar sensores de movimiento discretos con una luz infrarroja, para registrar la mayor parte de usos del camino o las pistas. Las interrupciones de la luz constituyen ejemplos de movimiento en el camino, las cuales se pueden contar; este tipo de medición se puede usar para evaluar nuevos caminos o pistas. (5, 2)

### ***3.2.2 Componente medible de la actividad física auto informada***

La actividad física es un grupo complejo de conductas, con posibles mediciones provenientes de su duración, frecuencia, intensidad o entorno. Dentro de las conductas de la actividad física que se podrían medir útilmente en los estudios de la promoción de la salud se incluyen: (5, 2)

**Frecuencia:** las mediciones de frecuencia se expresan normalmente en un marco de tiempo definido. Por ejemplo, un período recordado recientemente podría ser la semana pasada o



una “semana normal”, en un día hábil normal y un día del fin de semana; en las últimas 2 semanas. Para períodos recordatorios a largo plazo, el mes pasado; el año pasado; toda una vida o el patrón de actividad física en el curso de vida. (5, 2)

**Duración por sesión:** expresada como el tiempo total por día; o por marco de tiempo escogido (normalmente se informa como un promedio u horas y minutos totales de actividad física). (5, 2)

**Intensidad:** basada en la intensidad auto percibida; o en gastos energéticos específicos que se asocian con actividades específicas. Las actividades se pueden clasificar como livianas, moderadas o vigorosas, según sus valores de gastos energéticos asignados (éstos se señalan como valores MET, o múltiplos de gasto energético en reposo basal). (5, 2)

**Tipo de actividad:** Algunos instrumentos consultan sobre cada actividad física o deporte específico ejecutado; otros consultan sobre categorías de actividad más amplias, como actividades de intensidad moderada, actividades de intensidad vigorosa (normalmente éstas proporcionan ejemplos de actividades dentro de cada categoría). (5, 2)



**Ambiente donde se ejecuta la actividad:** se describe el lugar o entorno donde se realiza la actividad; se podría desarrollar una tipología como:

- Actividad física durante el tiempo libre (actividad física TL), la cual normalmente es actividad realizada para ejercitarse o para recrearse.
- Actividad organizada como deporte en equipo o individual, recreación organizada o grupos para caminar, clases en el gimnasio.
- Deporte recreativo no organizado, actividad física como caminar para ejercitarse o por recreación, actividad física eventual en la vida diaria, “vida activa”.
- Actividad ocupacional: energía gastada mediante el trabajo, ocupaciones.
- Entorno doméstico: incluye jardinería, trabajo en el patio, tareas domésticas, cuidado de niños.



- Traslado activo hacia el trabajo y desde éste: actividad física relacionada con el transporte, incluyendo caminar o andar en bicicleta, para llegar a lugares o venir de éstos.
- Otro gasto energético eventual, como usar escaleras en lugar de ascensores en edificios.
- Mediciones de tiempo dedicado en “entornos de conducta sedentaria” (tiempo que se ocupa sentado en el trabajo, viendo televisión, uso del computador, o tiempo frente a la pantalla, leyendo). (5)



Todos estos campos reflejan patrones de actividad, excepto por las mediciones de sedentarismo. Puede que en algunos países, los aspectos de actividad física durante el tiempo libre no estén disminuyendo, pero otros aspectos de la vida diaria contribuyen a lograr un gasto energético total reducido, particularmente la cantidad de tiempo que las personas pasan sentadas en el trabajo, frente a televisores u otros “momentos frente a la pantalla”. Este puede ser un indicador independiente que puede estar relacionado con la mala salud, los índices de obesidad, la interacción social reducida y también la actividad física reducida. Por estas razones, se considera la “inactividad” física como un entorno pertinente al estilo de vida. Desde la perspectiva de la medición, el tiempo sedentario es la dimensión menos medida, comparada con otros entornos de la actividad física. (5)

### ***3.2.3 Confiabilidad y validez de la medición de la actividad física***

Uno de los elementos clave de cualquier medición es que sean confiables y válidos.



La confiabilidad (reproducibilidad) es la estabilidad de una medición, la cual debería clasificar la actividad física de las personas de la misma manera en una administración repetida de la medición.

Confiabilidad quiere decir que, luego de la administración repetida de encuestas o mediciones, las personas deberían mostrar resultados similares (en el caso de mediciones continuas, como minutos de actividad física) o deberían ser clasificados de igual manera. En otras palabras, los informes de actividad física no deberían cambiar debido a una variación aleatoria. El mismo período de tiempo recordatorio se debería usar en tales estudios de reproducibilidad, ya que la conducta de la actividad física puede ser distinta a lo largo de las semanas. (1)

La validez es una manera de describir que la medición esté evaluando lo que se intenta medir. A menudo se encuentra en la forma de validez de “criterio” (“prueba de referencia”), donde se compara una medición como un cuestionario con una representación más cercana del verdadero fenómeno fundamental de interés. Estas “pruebas de referencia” pueden ser una medición física o fisiológica, o puede ser una mejor representación de la conducta de interés. Por ejemplo, en los estudios de validez se explora la relación entre las mediciones de actividad física auto



informadas y los fenómenos más objetivos como pruebas de estado físico cardio respiratorio, resultados de monitoreo de sensores de movimiento e informes más intensivos a través de registros y agendas de actividad física. Estos últimos, los sensores y las agendas, se encuentran dentro de los nuevos instrumentos y tecnologías para evaluar las conductas que componen la actividad física diaria, sus entornos, su frecuencia y duración de maneras óptimas, y las encuestas de conducta se les pueden comparar. No está claro si existe una verdadera medición de “prueba de referencia” para comparar, ya que estas mediciones de criterios podrían “omitir” algunas conductas de la actividad física, si la conducta no es suficiente para cambiar parámetros fisiológicos u otros parámetros objetivos. Dentro de las mediciones objetivas, los sensores de movimiento (acelerómetros y podómetros) reflejan aspectos relacionados con el movimiento de la “actividad física” con alta validez, aunque no son eficaces para clasificar algunas conductas comunes como nadar o andar en bicicleta (1).

La evaluación de la validez está determinada por las conductas o atributos específicos de interés. Podríamos hacer una encuesta en donde se le pregunte a la gente acerca de sus actividades físicas, pero, ¿con qué tipos de mediciones de “pruebas de referencia” podemos comparar la encuesta? por ejemplo, si realmente estamos



interesados en caminar, entonces serían suficientes los podómetros, pero si estamos interesados en la intensidad de las actividades físicas y el tiempo que se ocupa en éstas, entonces se necesitan los acelerómetros. Si queremos medir el gasto energético total de maneras muy precisas, entonces es posible usar mediciones costosas basadas en laboratorio, como calorimetría directa. En el caso de intervenciones de nivel individual, sería deseable tener mediciones de resultado válidas del gasto energético, pero en el caso de monitoreo de una población más extensa, la evaluación auto informada de los distintos campos de la actividad física podrían ser datos que pueden ser proporcionados en muestras representativas considerables (9, 6).

### ***3.2.4 Investigación relacionada con la confiabilidad y validez de la medición.***

El nivel de concordancia entre distintas mediciones se ha evaluado en numerosos estudios para asegurar que la elección de las mediciones usadas sea de la mejor calidad; es importante usar las estadísticas pertinentes cuando se evalúe la concordancia para propósitos particulares. En el caso de datos categóricos (por ejemplo, alcanzar o no el umbral de ser suficientemente activo para el beneficio de la salud; se usa generalmente la estadística kappa.





Para los estudios de reproductibilidad que usan datos continuos (horas por semana de actividad), se cita con frecuencia la correlación de

intra clases, mientras que para las comparaciones de íter métodos, a menudo se usa el coeficiente de correlación rho de Spearman (ya que la distribución de los datos puede no estar bien equilibrada).  
(5)

En un artículo preliminar de aproximadamente treinta estudios de confiabilidad y validez de mediciones de la actividad física desarrollados con propósitos de controlar y monitorear se sugirió que los estudios auto informados mostraban una mejor reproductibilidad (probar- reprobado) con coeficientes de concordancia usualmente entre 0,6 y 0,8, pero que las comparaciones de íter métodos (ej. entrevista telefónica en comparación con auto terminación) entre distintas mediciones auto informadas eran moderadas y que en el auto informe comparadas con las mediciones objetivas (estudios de validez) se demostró solamente una concordancia normal a escasa (3). Esto no significa necesariamente que la actividad física auto informada tenga validez deficiente, ya que el auto informe puede medir distintas dimensiones de la conducta comparadas con las supuestas



“pruebas de referencia”. Sin embargo, el sesgo de recuerdo de nivel individual junto con la variabilidad diaria y estacional de los patrones de la actividad física efectivamente contribuyen a un error de la medición, por lo que se debería tener cuidado con estas mediciones. Las mediciones auto informadas pueden proporcionar datos instantáneos y razonables de los niveles de la actividad física en la población, pero podrían no ser apropiadas para una investigación de la intervención; normalmente se usan mediciones de la actividad física más detalladas y extensas para evaluar los efectos de los programas de actividad física (3).

### **3.3 Antropometría**

El crecimiento es un proceso continuo desde la concepción hasta la edad adulta, determinado por la carga genética de cada individuo y dependiente, tanto de factores ambientales como de un correcto funcionamiento del sistema neuroendocrino. Del conocimiento del mismo y de su vigilancia depende en gran medida el futuro, no sólo del ser humano sino de la población a la cual pertenece. La forma más fácil, económica y universalmente aplicable para observar el crecimiento físico es la antropometría, uno de los pilares de la ciencia que estudia el crecimiento y desarrollo, la Auxología.



Son diversas las medidas que es posible obtener para evaluar el tamaño, proporciones y composición corporal: peso, longitud, circunferencias, pliegues cutáneos y diámetros (17).

La precisión es muy importante por lo que se debe contar con los instrumentos adecuados así como reconocer las inconsistencias entre las mediciones de uno o diferentes examinadores (18).

La adolescencia es el tránsito de la niñez a la vida adulta, donde se producen numerosas y profundas modificaciones en el sujeto como ser biológico, social y en su integridad total.(19) Es un estado de crecimiento y desarrollo acelerado donde la nutrición y la actividad física son factores importantes que tienen marcada influencia en este complejo proceso y el grado de adiposidad excesiva depende del equilibrio entre la ingestión y el gasto de energía.(20) Wolanski señala que el mismo nivel de ingestión de nutrientes puede producir más de un estado nutricional y puntualiza la importancia de la actividad física y su influencia en las dimensiones corporales en general; cuando su intensidad es inferior a la ingestión energética se manifiesta claramente por un exceso de tejido adiposo, no siempre expresado por un exceso de peso ni en la relación de éste con la estatura (21) .



Para una correcta interpretación de los hallazgos se requiere conocer con exactitud la edad y sexo del individuo examinado.

Es necesario contar con patrones de referencia para cada medida, adecuados para sexo y edad. Las tablas norteamericanas del Centro Nacional para Estadísticas en Salud (NCHS) han sido tradicionalmente recomendadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como patrón internacional para peso, talla, perímetro cefálico y perímetro braquial, a ser empleado en establecimientos de salud o trabajos de campo.

Sin embargo se ha propuesto la elaboración de nuevas curvas de peso y peso/talla que tomen en cuenta las diferencias étnicas y geográficas de las poblaciones, mientras que siguen vigentes las tablas de talla/edad para los adolescentes. Conociendo el problema económico que significa y en tanto este proyecto no sea una realidad, países como el nuestro, donde no se cuenta con tablas propias, deben seguir empleando las mismas tablas del NCHS o las de Tanner y Whitehouse (23).



A continuación se revisan los aspectos más relevantes de las medidas utilizadas con frecuencia en la práctica asistencial con niños y adolescentes.

### ***Peso***

Esta medida, sin lugar a dudas la más empleada permite vigilar el estado de nutrición del niño pero el significado de sus variaciones puede ser confuso en pacientes con edema, deshidratación u otras manifestaciones de cambios en el agua corporal ya que representa una mezcla de varios componentes del cuerpo (24).

Se recomienda mejorar su sensibilidad asociándola a la talla para encontrar indicadores como el peso para talla (P/T), índice de masa corporal (IMC).

### ***Peso para talla***

Esta relación permite identificar un compromiso reciente del crecimiento que afecta únicamente la ganancia de peso pero aun no afecta el crecimiento en longitud, a diferencia del peso/edad que puede deberse tanto a un problema reciente como antiguo.

### ***Índice de masa corporal***



Propuesto por Quetelet en 1869, se calcula como peso en kilogramos dividido entre la estatura en metros elevada al cuadrado ( $P/T^2$ ). Su incremento se debe a exceso de peso o talla corta, habiéndose demostrado recientemente su relación con la grasa corporal, por lo que es válida como medida de obesidad para niños y adolescentes (25).

### ***Longitud y estatura***

Durante la pubertad, la estatura refleja fundamentalmente el incremento en longitud de las extremidades inferiores y el tronco siendo el tronco el que crece más y por un tiempo más prolongado. Durante los tres años de máximo crecimiento, algunos adolescentes masculinos pueden agregar 23 cm. o más a su talla previa, mientras que las femeninas presentan un incremento global de aproximadamente 20 cm. (26).



## CAPÍTULO 4: DISEÑO METODOLÓGICO

### ***4.1 Tipo de Estudio***

El siguiente es un estudio Descriptivo para validar un instrumento de medición de la actividad física, el “Cuestionario Internacional de Actividad Física” (IPAQ), en su versión corta para autoadministración de los últimos 7 días, el cual fue aplicado a una muestra de 203 adolescentes con edades comprendidas entre 11 a 15 años que asisten a colegios dentro del sector Urbano de Cuenca, de la Provincia de Azuay, Ecuador.

### ***4.2 Muestra Seleccionada:***

La muestra fue obtenida al azar por sorteo de nombres entre las listas de Octavo de Básica a Primero de Bachillerato de los colegios mencionados, ninguno de los participantes refirió tener enfermedad o discapacidad que limite su actividad física. Los participantes incluidos dentro del estudio fueron aquellos que aceptaron participar de manera voluntaria (Mediante la firma de los consentimientos y asentimientos respectivos)



### 4.3. Operacionalización de variables

Las variables que se usan en este estudio se han definido de la siguiente manera:

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ESCALA</b>
EDAD	Número de años de vida cumplidos del estudiante.	Edad	Número de años cumplidos	11 – 15 años
TALLA	Estatura o longitud del cuerpo humano desde la planta de los pies hasta el vértice de la cabeza	Talla	centímetros medidos	Masculino 143,3 - 169 Femenino 144,8 – 161,8
<b>ACTIVIDAD FISICA (Criterios del IPAQ)</b>				
PESO	Atracción ejercida por la fuerza gravitacional de la Tierra sobre un cuerpo	Peso	Kg pesados	Masculino 35,3 – 59,51 Femenino 36,95 – 53,68
PESO PARA LA EDAD	Relación entre el peso y la edad	Peso para la Edad	Kg pesados Años cumplidos	
TALLA PARA LA EDAD	Relación entre la talla y la edad	Talla para la edad	Centímetros medidos Años cumplidos	



VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
VIGOROSA	Actividades físicas que hacen respirar mucho mas de lo normal y toman un gran esfuerzo físico	METs- minuto/semana Actividad Física Vigorosa	a. Actividad física vigorosa por al menos 3 días que sume mínimo 1500 METs- minutos/semana. b. 7 o mas días combinando actividades de moderada, vigorosa intensidad y caminata que obtengan como mínimo 3000 METs- minuto/semana	1500 – 3000 METs
MODERADA	Actividades físicas que hacen respirar solo un poco mas de lo normal y que le toman un poco de esfuerzo.	METs- minuto/semana Actividad Física Moderada	a. 20 minutos diarios de actividad física intensa al menos 3 días por semana b. 5 mas días de moderada actividad física o caminata de al menos 30 minutos. c. 5 o mas días combinando actividades de moderada,	600 – 1499 METs



				vigorosa intensidad o caminata que sumen al menos 600 MET- minutos/semana	
CAMINATA	Tiempo empleado en caminatas (durante movilización, trabajos caseros, deporte, ocio o placer)	METs- minuto/semana Actividad Fisica Baja	Cualquiera que no este dentro de los criterios anteriores	< 600 METs	



#### ***4.4 Procedimiento, técnica e instrumentos***

Para poder seleccionar a los colegios participantes, se acudió a la Dirección Provincial de Educación del Azuay donde se obtuvo una lista de los centros educativos secundarios ubicados dentro del sector Urbano de la Ciudad de Cuenca, a continuación enumerada en la siguiente tabla:





Esta lista fue ingresada en Microsoft Excel 2003 y se selecciono por medio del programa de SPSS a 10 colegios, los cuales se muestran a continuación:

**Tabla 4.2.** *Colegios Seleccionados por sorteo para la realización del estudio*

<b>Nombre del Colegio</b>	<b>Dirección</b>
Francisco Tamariz V.	Luís Cordero 14-40
I. T. S. Europa	Juan Montalvo 13-48
César Andrade y Cordero	Quiteño Libre 4-15
Corea	Av. De Las Américas
Cesar Dávila Andrade	Medardo A. Silva 2-30
Republica de Israel	La Merced 16-36



Francisco Febres Cordero	Hermano Miguel 10-33ç
Carlos Cueva Tamariz	Luís Cordero 6-30
Julio Matovelle	Larga 7-44
Pío XII	Tomas Ordóñez 11-65

**Fuente:** *Base de datos SPSS*

**Realizado por:** *Autores*

A las instituciones educativas seleccionadas se les envió un oficio dirigido a su rector solicitándole los permisos respectivos para poder realizar el proyecto de investigación, el documento estuvo acompañado de copias tanto del Cuestionario como de los consentimientos y asentimientos a ser usados en la investigación para que así las autoridades pudiesen conocer los elementos a ser aplicados a los estudiantes, de esta lista los colegios que aceptaron participar fueron: “Francisco Tamariz Valdivieso”, “Republica de Israel”, “César Dávila Andrade y “Cesar Andrade Guamán.

A continuación se solicitó las listas de Octavo de Básica a primero de Bachillerato, los nombres fueron ingresados a una base de datos de Microsoft Excel y de ahí se seleccionaron 350 nombres al azar mediante el programa SPSS versión 15.0 en español para Windows para la aplicación de la encuesta, de los cuales 203 fueron escogidos, con lo cual se cumpliría la muestra mínima propuesta (200 individuos)



## 4.5 Recolección de Datos

A los estudiantes que aceptaron participar se los ubicó en grupos de 10 – 15 personas, posteriormente se procedió a tomar sus medidas antropométricas (Peso, Talla) para lo cual se describe la manera en que se procedió a tomar las medidas:

### **Procedimiento para Altura:** (centímetros).

Se medirá con una aproximación de 0,1 cm.

*Instrumento:* Estadiómetro portátil, con rango de medición de 200 cm.

### **Procedimiento:**

1. Ubicar el estadiómetro a 60 cm del suelo (exactamente medidos), y la superficie dura y plana del estadiómetro contra la pared, tablero, árbol, etc. Asegurarse que el tablero no se mueva.
2. Retirar los zapatos y cualquier moño de la cabeza, pues podría interferir con la medición.
3. Mantener a la persona de pie en el piso con los talones juntos y los dedos de los pies ligeramente hacia el exterior, formando aproximadamente un ángulo de 60°. Asegúrese de que el peso corporal es distribuido de manera uniforme y ambos pies están apoyados en el piso.



4. Chequear la posición de los talones, las nalgas, hombros, y la parte de atrás de la cabeza de contacto con el tablero vertical. Asegúrese de que la posición del tronco por encima de la cintura sea vertical, y los brazos y hombros están relajados.
5. Alinear la cabeza en el plano horizontal de Frankfort. La cabeza está en el plano de Frankfort, cuando la línea horizontal desde el canal auditivo hasta el borde inferior de la órbita del ojo es paralelo al suelo y perpendicular al tablero vertical. Si es necesario, inclinar suavemente la cabeza hacia arriba o hacia abajo hasta que la alineación adecuada se logra con la mirada hacia delante.
6. Ya en la posición correcta y bajo el borde de la parte móvil del estadiómetro, indicar a la persona que debe respirar profundamente y que se pare tan alta como sea posible. Una respiración profunda permitirá enderezar la columna vertebral, permitiendo una mejor y reproducible medición de la estatura.
7. Bajar la parte móvil del estadiómetro y colocarlo firmemente en la parte superior de la cabeza con la suficiente presión para comprimir el cabello.
8. Cuando la persona esté en la posición correcta, leer la medición más cercana a 0,1 cm, y decirla en voz alta. Mantenga el estadiómetro en posición hasta que un asistente verifica la lectura.





9. La medición debe hacerse por duplicado (el medidor debe cambiarse por el asistente y viceversa) (27).

**Peso:** (kg) se medirá con una precisión de  $\pm 100$  g.

*Instrumento:* Balanza mecánica de uso médico de 1 a 150 kg de capacidad con precisión de  $\pm 100$  g.

### **Procedimiento:**

1. Asegurarse de que la balanza se halle nivelada y sin moverse antes de pesar.
2. Asegurarse que la balanza no se recalientará con el sol y que se encontrará sobre una superficie que permita hacer una lectura clara del peso.
3. Minimizar la ropa del niño(a) antes de ser pesados.
4. Pedir al niño que suba a la balanza. Registrar el peso e incluir la lectura con un punto decimal (por ejemplo, 65,5 Kg.).
5. La medición debe hacerse por duplicado (el medidor debe cambiarse por el asistente y viceversa).(27)

Luego de realizar la medición se aplicó por primera ocasión el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) en su versión corta de “Últimos 7 días” para autoadministración, se contó en el momento de llenado con la asesoría por parte de 2 investigadores



previamente capacitados sobre el llenado del Cuestionario. El tiempo aproximado del llenado de la primera encuesta (incluido la toma de las medidas antropométricas) fue de aproximadamente 20 – 25 minutos.

Posterior a esto se programo la aplicación del mismo cuestionario por segunda ocasión para lo cual se espero por un intervalo de 3 – 4 semanas, para completar el objetivo de esta segunda visita a las instituciones educativas se tuvo que visitar de manera constante a las mismas (por lapsos de 4-5 días) ya que en algunas ocasiones, algunos de los estudiantes no se hallaban al momento de la aplicación, de esta manera se evitó la eliminación de participantes por la ausencia de estos, la segunda

aplicación del cuestionario tomo un tiempo aproximado de 10 – 12 minutos, y contó con condiciones similares a la primera aplicación.

#### ***4.6 Tabulación y análisis de los datos***

Para el estudio de los datos se recopiló la información en bases de datos del programa estadístico SPSS 15, se utilizó como programas auxiliares a Microsoft Word y Excel 2003, la propuesta

metodológica fue analizar la validez del Cuestionario Internacional de Actividad de Actividad Física (IPAQ) en su versión “últimos 7 días para autoadministración para lo cual se realizo el cálculo del alfa de Cronbach en los datos recogidos en las 2 ocasiones que se aplicó el cuestionario.

El alfa de Cronbach mide la consistencia interna de un instrumento de recolección de datos (como un cuestionario), los valores que se obtienen van entre 0 y 1, si su valor es cercano a la unidad (0,8 a 1), significa que la información obtenida por el instrumento analizado es fiable y que realiza mediciones estables y consistentes., hay 2 formas de medirlo, el método que se utilizo aquí fue mediante la varianza de los ítems la cual se obtienen mediante la fórmula:

$$\alpha = \left[ \frac{K}{K-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

$\alpha$ : Alfa de Cronbach

$K$ : Número de Items

$V_i$ : Varianza de los items

$V_t$ : Varianza de la suma de los ítems

Para poder realizar este calculo, se transformaron las variables de el cuestionario, convirtiendo los días de actividad en variables (de 0

a 7) tomando los días de actividad física reportados y las horas y minutos se transformaron en tiempo en minutos y se las re codificó según rangos, desde 0 al no haber tiempo de actividad hasta el máximo de minutos de actividad realizados en cada pregunta, en total se obtuvieron variables que iban de 0 a 7, en 7 ítems (aunque la pregunta relacionada con el tiempo que se emplea sentado no se utiliza en el cálculo del coeficiente)

## CAPÍTULO 5: RESULTADOS

A continuación mostramos los resultados obtenidos de los datos recopilados, tanto en la antropometría como en la aplicación del Cuestionario de Actividad Física.

### 5.1 Resultados antropométricos

**Tabla 5.1.** *Distribución de 203 alumnos participantes en la aplicación del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), según edad, Cuenca 2009.*

Edad (Años cumplidos)	Adolescentes	
	Número	Porcentaje
11	13	6,4



<b>12</b>	36	17,7
<b>13</b>	51	25,1
<b>14</b>	50	24,6
<b>15</b>	53	26,1
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** *Base de datos SPSS*  
**Realizado por:** *autores*

Como se puede observar en la tabla 4.3, las edades de los participantes se hallan comprendidas entre 11 a 15 años con una media de  $13,46 \pm 1,23$  años, habiendo un mayor número de adolescentes de 15 años con el 26,1% del total de la muestra (53 casos) y en menor medida adolescentes de 11 años con el 6,4% del total de la muestra (13 casos).

**Tabla 5.2.** *Distribución de 203 alumnos participantes en la aplicación del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), según sexo, Cuenca 2009.*

Sexo	Adolescentes	
	Número	Porcentaje
<b>Masculino</b>	119	58,6
<b>Femenino</b>	84	41,4
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Base de datos SPSS

**Realizado por:** Autores

La tabla 5.2 muestra que se obtuvieron 84 casos del sexo femenino (41,4% del total de la muestra), y 119 casos del sexo masculino (58,6% del total de la muestra).



Se clasificó también a los estudiantes según varios parámetros como peso y talla, los cuales fueron comparados para la edad de los participantes, además de su IMC, cuyos resultados presentamos a continuación:

**Tabla 5.3.** *Distribución de 203 alumnos participantes en la aplicación del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), según peso, Cuenca 2009.*

<b>Peso (en Kg)</b>	<b>Adolescentes</b>	
	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>27 – 34</b>	5	2,5
<b>34,05 - 41</b>	50	24,6
<b>41,05 - 48</b>	58	28,6
<b>48,05 - 55</b>	52	25,6
<b>55,05 - 62</b>	22	10,8
<b>62,05 - 69</b>	9	4,4



69,05 - 76	4	2,0
76,05 - 83	3	1,5
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** *Base de datos SPSS*

**Realizado por:** *Autores*

Se encontró que la mayoría de los participantes se ubicaron entre un peso de 41,05 – 48 (58 casos), lo cual corresponde al 28,6% del total de casos y el menor número de adolescentes (3 casos) se ubicó entre 76,05 a 83 Kg con una media de 47,42 Kg  $\pm$ 9,63Kg.



A continuación se realizó una distribución del peso de los participantes comparándolos con su edad:

**Tabla 5.4.** *Distribución de 203 alumnos participantes en la aplicación del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), según peso para edad, Cuenca 2009.*

Edad (en años)	Nº de Casos								To tal de ca so s
	Peso ( en Kg)								
	27 - 34	34,05 - 41	41,05 – 48	48,05 - 55	55,05 - 62	62,05 - 69	69,05 - 76	76,05 - 83	
11	0	7	2	4	0	0	0	0	13
12	4	21	5	3	0	2	1	0	36
13	1	13	22	6	4	3	1	1	51
14	0	6	22	18	1	2	1	0	50
15	0	3	7	21	17	2	1	2	53
Total	5	50	58	52	22	9	4	3	203

**Fuente:** Base de datos SPSS

**Realizado por:** Autores



Según los resultados obtenidos en la tabla 5.4 la mayoría de los niños de 11 años (7 casos) presentan un peso entre 34,05 a 41 lo cual corresponde al 53,8% del los adolescentes de 11 años, (3,4% del total), y existen también 4 casos lo cual corresponde al 15,38% del total de adolescentes de 11 años (0,98% del total).

Para los adolescentes de 12 años se encontró que la mayoría de estos (21 casos) se encuentran entre 34,05 a 41 Kg, lo cual corresponde a 58,3% del total de adolescentes de 12 años (10,3% del total), mientras que existe 1 caso entre 69,05 – 76 Kg que corresponde al 2,7% del total de adolescentes de 12 años (0,49% del total).

En los adolescentes de 13 años se encontró que la mayoría de estos (22 casos) se encuentran entre 41,05 a 48 Kg, que corresponde a 43% del total de adolescentes de 13 años (10,8% del total), en tanto que existen 1 caso entre 69,05 a 76 Kg y 76,05 a 83 Kg respectivamente lo cual corresponde al 1,96% del total de adolescentes de 13 años (0,49% del total).

Para los adolescentes de 14 años se encontró que la mayoría de estos (22 casos) se encuentran entre 41,05 a 48 Kg, que representa el 44% del total de adolescentes de 14 años (10,8% del total), mientras que existen 1 caso entre 69,05 a 76 Kg que corresponde al 2% del total de adolescentes de 14 años (0,49% del total).

Finalmente en los adolescentes de 15 años se encontró que la mayoría (21 casos) se encuentran entre un peso de 48,05 a 55 Kg lo cual corresponde al 39,6 % de los adolescentes de 15 años (10,34% del total), así como 1 caso entre 69,05 a 76Kg, lo cual corresponde a 1,8 del total de adolescentes de 15 años (0,49% del total).

**Tabla 5.5.** *Distribución de 203 alumnos participantes en la aplicación del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), según talla, Cuenca 2009.*

Talla (en Metros)	Adolescentes	
	Número	Porcentaje
1,20 – 1,27	1	0,5
1,345 - 1,41	9	4,4
1,4175 - 1,49	44	21,7
1,495 -1,56	72	35,5
1,525 - 1,63	45	22,2



1,635 - 1,70	26	12,8
1,705 - 1,78	6	3,0
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** *Base de datos SPSS*  
**Realizado por:** *Autores*

En la tabla anterior la mayoría de los participantes se ubicaron entre una talla de 1,41 – 1,56 (72 casos), lo cual corresponde al 35,5% del total de casos y el menor número de adolescentes (1 caso) se ubicó entre 1,20 a 1,27 cm con una media de 1,53 cm  $\pm$  0,87 m.



También se realizó una comparación de los datos obtenidos de la talla de los participantes comparándolos con su edad:

**Tabla 5.6.** *Distribución de 203 alumnos participantes en la aplicación del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), según talla para edad, Cuenca 2009.*

Edad (años cumplidos)	N° de Casos							Total de casos
	Talla (en metros)							
	1,20 - 1,27	1,345 – 1,41	1,4175 - 1,49	1,495 -1,56	1,525 - 1,63	1,635 - 1,70	1,705 - 1,78	
11	0	2	2	5	3	1	0	13
12	0	5	10	16	2	2	1	36
13	0	2	14	19	8	7	1	51
14	1	0	9	20	16	4	0	50
15	0	0	9	12	16	12	4	53
Total	1	9	44	72	45	26	6	203

**Fuente:** *Base de datos SPSS*



**Realizado por:** *Autores*

Según la tabla de datos obtenida la mayoría de los niños de 11 años (5 casos) tienen una talla entre 1,495 m a 1,56 m lo cual corresponde al 38,4% del los adolescentes de 11 años, (2,46% del total), y además existe 1 caso lo cual corresponde al 7,6% del total de adolescentes de 11 años (0,49% del total)

En los adolescentes de 12 años se observó que la mayoría de estos (16 casos) se encuentran entre una talla de 1,495 a 1,56 m, lo cual corresponde a 44,4% del total de adolescentes de 12 años (7,88% del total), mientras que existe 1 caso entre 1,705 a 1,78 m que corresponde al 2,7% del total de adolescentes de 12 años (0,49% del total).

Para los adolescentes de 13 años se encontró que la mayor parte de estos (19 casos) se encuentran entre 1,495 a 1,56 m, lo cual corresponde a 37,25% del total de adolescentes de 13 años (8,2% del total de casos), mientras que existen 1 caso entre 1,705 - 1,78 m. respectivamente lo cual corresponde al 1,96% del total de adolescentes de 13 años (0,49% del total).



Para los adolescentes de 14 años se observó que la mayoría de estos (20 casos) se encuentran entre 1,495 a 1,56 m, lo cual corresponde a 40% del total de adolescentes de 14 años (9,8% del total), mientras que existen 1 caso entre 1,20 a 1,27 m. l que corresponde al 2% del total de adolescentes de 14 años (0,49% del total).

Finalmente se observó que la mayor parte de los adolescentes de 15 años (16 casos) tienen una talla entre 1,525 - 1,63 m. lo cual corresponde al 30,1 % de los adolescentes de 15 años (7,8% del total), además existe 4 casos entre 1,705 - 1,78 m, lo cual corresponde a 7,5% del total de adolescentes de 15 años (1,9% del total).

Mediante las medidas tomadas también se calculó el Índice de Masa corporal (IMC) de los participantes y se los comparo con la edad de los mismos:

**Tabla 5.7.** *Distribución de 203 alumnos participantes en la aplicación del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), según IMC para edad, Cuenca 2009.*

Edad	N° de adolescentes	Tot
------	--------------------	-----

(años cumplidos)	IMC (Kg/mt <sup>2</sup> )								al de caso s
	13,74	16,75	19,76	22,7	25,79	28,80	31,82	34,8	
	–	16,7537	75 -	-	5 -	87 -	25 -	362 -	
	16,75	- 19,76	22,78	25,7	28,80	31,82	34,83	37,8	
				9				5	
11	3	5	4	0	1	0	0	0	13
12	14	14	4	3	1	0	0	0	36
13	8	23	12	5	3	0	0	0	51
14	2	21	18	4	3	1	0	1	50
15	2	15	25	5	4	1	1	0	53
Total	29	78	63	17	12	2	1	1	203

**Fuente:** Base de datos SPSS

**Realizado por:** Ricardo Jumbo S, Francisco Cevallos S, Luis Huaman A.

Según la tabla de datos obtenida la mayoría de los niños de 11 años (5 casos) se encuentra con una IMC entre 16,75 a 19,76 lo cual corresponde al 38,4% de los adolescentes de 11 años, (2,46% del total), y existe también 1 caso lo cual corresponde al 7,6% del total de adolescentes de 11 años (0,49% del total).





En los adolescentes de 12 años se observó que entre 13,74 - 16,75 y 16,7537 - 19,76 Kg/m<sup>2</sup> se encuentran con 14 casos cada 1, lo cual corresponde a 38,8% del total de adolescentes de 12 años respectivamente (6,9% del total), mientras que existe 1 caso entre 25,795 - 28,80 Kg/m<sup>2</sup> que corresponde al 2,7% del total de adolescentes de 12 años (0,49% del total).

La mayoría de los adolescentes de 13 años (23 casos) se hallan entre 16,7537 - 19,76 Kg/m<sup>2</sup>, lo cual corresponde a 45% del total de adolescentes de 13 años (11,3% del total), mientras que existen 3 casos entre 25,795 - 28,80 Kg/m<sup>2</sup> respectivamente lo cual corresponde al 5,88% del total de adolescentes de 13 años (1,47% del total).

Para los adolescentes de 14 años se encontró que 21 casos se encuentran entre 16,7537 - 19,76 Kg/m<sup>2</sup>, lo cual corresponde a 42% del total de adolescentes de 14 años (10,34% del total), mientras que existe 1 caso entre 28,8087 - 31,82 Kg/m<sup>2</sup> que corresponde al 2% del total de adolescentes de 14 años (0,49% del total).



Finalmente en los adolescentes de 15 años se encontró que la mayoría (25 casos) se encuentra entre un IMC de 19,7675 - 22,78  $\text{Kg/m}^2$  lo cual corresponde al 47,16 % de los adolescentes de 15 años (12,31% del total), así como 1 caso entre 28,8087 - 31,82 y 31,8225 - 34,83  $\text{Kg/m}^2$  respectivamente lo cual corresponde a 1,88% por cada caso del total de adolescentes de 15 años (0,49% del total).

## ***5.2 Resultados de la Primera Aplicación del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)***

Ahora, procederemos a mostrar los resultados obtenidos de la primera aplicación del Cuestionario Internacional de Actividad Física, convertidos a unidades MET-minuto/semana

**Tabla 5.8:** Distribución de la Actividad física de 203 alumnos participantes luego de aplicar el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), según unidades MET-minuto/semana, Cuenca 2009

Actividad Física (Según MET- minuto/semana)	Nº de casos	Porcentaje
Caminata (Baja Actividad)	12	5,9
Actividad Moderada	87	42,9
Actividad Vigorosa	104	51,2
<b>Total de casos</b>	<b>203</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Base de datos SPSS

**Realizado por:** Autores

Según lo observado en la tabla, 104 de los adolescentes encuestados (51,2%) cuentan con un nivel de actividad física superior a 3000 MET-minuto/semana siendo así el tipo de actividad física mas reportado el de tipo vigoroso.



**Tabla 5.9:** Distribución de la Actividad física de 203 alumnos participantes luego de aplicar el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), según unidades MET-minuto/semana para sexo, Cuenca 2009

Sexo	MET-Minutos			Total De casos
	Caminata (Baja Actividad)	Actividad Moderada	Actividad Vigorosa	
Masculino	7	54	58	119
Femenino	5	33	46	84
Total	12	87	104	203

**Fuente:** Base de datos SPSS  
**Realizado por:** Autores

En la tabla se observa que el grupo mas activo son los del sexo masculino, con 58 casos (48,7% del total de hombres, 28,5% del total) de actividad física Vigorosa, en comparación al sexo femenino



con 46 casos (54,76% del total de mujeres, 15,2% del total), a pesar de que las mujeres presenten un mayor nivel de actividad en comparación con el total de casos del sexo femenino

***Tabla 5.10: Distribución de la Actividad Física de 203 alumnos participantes luego de aplicar el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), según unidades MET-minuto/semana para la edad, Cuenca 2009.***

Edad	Nº de casos	Total
------	-------------	-------

(años cumplidos)	(Según MET-minutos/semana)			De casos
	Caminata (Baja Actividad)	Actividad Moderada	Actividad Vigorosa	
11	1	4	8	13
12	4	21	11	36
13	2	20	29	51
14	1	25	24	50
15	4	17	32	53
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>87</b>	<b>104</b>	<b>203</b>

**Fuente:** Base de datos SPSS  
**Realizado por:** Autores.

La tabla 5.10 nos da como resultado que los grupos de edad de mayor actividad se hallan entre las edades de 13 años, con 29 casos (56,86% del total de adolescentes de 13 años, 14,28% del total de casos) a 15 años, con 32 casos (60,37% del total de adolescentes de 15 años, 15,76% del total de casos), aun así los adolescentes de 11 años presentan un nivel de actividad mayor (8 casos, 61,5% del total de adolescentes de 11 años) en comparación con su grupo de edad.



### **5.3 Resultados de la Segunda Aplicación del Cuestionario Internacional de Actividad Física**

Los resultados obtenidos en la segunda aplicación de la Cuestionario, la cual fue tomada con un intervalo de 3 – 4 semanas a partir de la aplicación de la primera encuesta son mostrados a continuación:

**Tabla 5.11:** *Distribución de la Actividad Física de 203 alumnos participantes luego de aplicar el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), según unidades MET-minuto/semana, Cuenca 2009*

<b>Actividad Física (Según MET-Minuto/semana)</b>	<b>Nº de Casos</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Caminata (Baja Actividad)</b>	9	4,4
<b>Moderado</b>	92	45,3
<b>Vigoroso</b>	102	50,2
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Base de datos SPSS  
**Realizado por:** Autores

Se observa, que 3 a 4 semanas después de aplicado el primer cuestionario, la actividad física vigorosa sigue siendo el nivel de





actividad física mas reportado, con 102 casos (50,2%), también se observa que la actividad física baja (caminata) sufrió una disminución en sus casos (de 12 en la primera encuesta, 5,9% del total de casos a 9 casos, 4,4% del total).



**Tabla 5.12:** Distribución de la Actividad Física de 203 alumnos participantes luego de aplicar el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), según unidades MET-minuto/semana para sexo, Cuenca 2009

Sexo	Nº de casos (Según MET-minuto/semana)			Total de casos
	Caminata (Baja Actividad)	Actividad Moderada	Actividad Vigorosa	
Masculino	7	59	53	119
Femenino	2	33	49	84
Total	9	92	102	203

**Fuente:** Base de datos SPSS  
**Realizado por:** Autores



Al comparar los resultados obtenidos en el segundo Cuestionario con el sexo, nos indica que en los hombres, el nivel de actividad Física menos reportado es la actividad física baja o caminata (7 casos, 5,88% del total del sexo masculino, 3,44% del total), mientras que la actividad física moderada (59 casos, 49,57% del total del sexo masculino, 29,06% del total) es la mas reportada, en el sexo femenino la actividad física menos reportada es igualmente la actividad física baja (2 casos, 2,38% del total de sexo femenino, 0,66% del total) y la actividad física mas reportada es la vigorosa (49 casos, 58,33% del total de mujeres, 24,13% del total)



**Tabla 5.13:** Distribución de la Actividad Física de 203 alumnos participantes luego de aplicar el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), según unidades MET-minuto/semana para edad, Cuenca 2009

Edad (en años cumplidos)	Nº de casos (Según metminuto/semana)			Total De casos
	Baja Actividad (caminata)	Actividad Moderada	Actividad Vigorosa	
11	4	4	5	13
12	1	22	13	36
13	1	25	25	51
14	2	23	25	50
15	1	18	34	53
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>92</b>	<b>102</b>	<b>203</b>

**Fuente:** Base de datos SPSS

**Realizado por:** Autores

Comparando los resultados obtenidos de la segunda aplicación del Cuestionarios con la edad, se llega a la conclusión de que los grupos de edad de mayor actividad se hallan entre las edades de 13



años, con 25 casos (49,01% del total de adolescentes de 13 años, 12,31% del total de casos) a 15 años (, 34 casos, 64,15% del total de adolescentes de 15 años, 16,74% del total de casos).



## 5.4 Análisis de validez del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)

A continuación mostramos los resultados obtenidos del análisis de la validez del Cuestionario Internacional de Actividad Física mediante el alfa de Cronbach:

**Tabla 5.14:** Datos de los ítems re codificados de la primera aplicación del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) y obtención del alfa de Cronbach, Cuenca, 2009

Ítems	Varianza de los Ítems
Item1 (Días de Actividad Vigorosa)	2,9992684
Item2 (Minutos de Actividad Física Vigorosa)	1,764327172
Item3 (Días de actividad Física Moderada)	2,77842267
Item4 (Minutos de Actividad Física Moderada)	2,752085061
Item5 (Días de Caminata)	4,348827001
Item6 (Minutos de Caminata)	1,200702336
Suma de varianza de ítems ( $\sum V_i$ )	15,84363264
Varianza de la suma de los ítems ( $V_t$ )	<b>20,35146076</b>

**Fuente:** Base de datos SPSS

**Realizado por:** Autores.



Según el cálculo del Alfa de Cronbach:

$$\left[ \frac{6}{6-1} \right] \left[ 1 - \frac{15,84363264}{20,35146076} \right] = \mathbf{0,265798795}$$

El resultado obtenido en la primera aplicación de la encuesta es inferior al considerado como aceptable (0,8), por lo tanto los datos obtenidos por el cuestionario son heterogéneos y nos llevarán a conclusiones erróneas en cuanto a los niveles de Actividad Física en adolescentes de 11 a 15 años.

**Tabla 5.14:** Datos de los ítems re codificados de la segunda aplicación del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) y obtención del alfa de Cronbach, Cuenca, 2009

Ítems	Varianza de los Ítems
Item1 (Días de Actividad Vigorosa)	2,542310881
Item2 (Minutos de Actividad Física Vigorosa)	2,148417305
Item3 (Días de actividad Física Moderada)	2,332878115
Item4 (Minutos de Actividad Física Moderada)	2,309662001
Item5 (Días de Caminata)	3,971126177
Item6 (Minutos de Caminata)	0,879042091
Suma de varianza de ítems ( $\sum V_i$ )	25,26357118
Varianza de la suma de los ítems ( $V_t$ )	<b>14,1834366</b>

**Fuente:** Base de datos SPSS

**Realizado por:** Ricardo Jumbo S, Francisco Cevallos S, Luis Huaman A.

Según el cálculo del Alfa de Cronbach:

$$\left[ \frac{6}{6-1} \right] \left[ 1 - \frac{14,1834366}{25,26357118} \right] = \mathbf{0,52629778}$$

El resultado obtenido en la primera aplicación de la encuesta es inferior al considerado como aceptable (0,8), en conclusión el





Cuestionario Internacional de Actividad Física no es un método recomendado para la obtención de datos en cuanto a Actividad Física en adolescentes de 11 a 15 años.

## CAPITULO 6: DISCUSION

La falta de actividad física así como su baja cantidad y calidad ha sido en los últimos años un factor predisponente para varias y graves enfermedades, pero ¿cómo medir la actividad física? Con esta pregunta es que se creó el El Cuestionario Internacional de Actividad Física por un grupo Internacional de Consenso en Medidas de Actividad Física y con la aprobación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) entre los años de 1997-1998, El cuestionario ha sido aplicado en poblaciones que van desde los 15 a 69 años ya en varios países del mundo con resultados que nos permiten medir la actividad física, debido a la falta estudios al respecto, su uso aun no ha sido recomendado para personas



mayores o menores del rango de edad mencionado, no se conocen de otros estudios similares que se hayan desarrollado en nuestro país.

Nuestro objetivo ha sido el validar esta encuesta en una población de 11 a 15 años, para poder implementar mucho mas antes medidas de prevención frente al sedentarismo.

Debido a que esta población nunca ha sido evaluada las comparaciones que se hacen a continuación son con poblaciones de mayor edad.

En los resultados obtenidos observamos que la actividad física superior a 3000 MET-minuto/semana es la más reportada siendo esta la actividad vigorosa, comparándola con el estudio tango realizado en Buenos Aires 29.36% de actividad física intensa observamos una diferencia quizás explicada por que los jóvenes al llenar la encuesta sobreestiman el tiempo dedicado en actividades que implican caminata y/o esfuerzos físicos moderados y vigorosos; y también porque la población de menor edad generalmente realiza en mayor cantidad actividades físicas moderadas y vigorosas

En cuanto al tiempo empleado en actividades mientras están sentados los adolescentes de nuestro estudio tienden a subestimar el tiempo usado en estas actividades en comparación con el estudio Nelio E. Bazán, Guillermo Diaz Colodrero 38.9%.



Para evaluar la estabilidad interna de las respuestas obtenidas en la primera encuesta se realizó el índice de Cronbach con el siguiente resultado: 0,2657 este es inferior al considerado como aceptable (0,8), por lo tanto los datos obtenidos por el cuestionario son heterogéneos y nos llevarán a conclusiones erróneas en cuanto a los niveles de Actividad Física en adolescentes de 11 a 15 años.

Al aplicar la segunda encuesta los resultados del índice de Cronbach fueron 0,5262 aun siendo inferiores al límite inferior establecido, indicándonos que no es aplicable el realizar este tipo de

encuestas en esta población. Sin embargo notamos que al realizar la segunda encuesta el índice de Cronbach se incrementa en casi el doble, indicándonos que los entrevistados al ser la segunda vez que responden la misma encuesta tuvieron más facilidad y predisposición en responder correctamente cada pregunta.

## **CAPITULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

### ***7.1 Conclusiones:***

Luego de realizar esta investigación, encontramos que a pesar de que el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) ha



mostrado resultados favorables en varias regiones del mundo en poblaciones entre 15 a 69 años, este no demostró ser lo suficientemente valido en su aplicación en adolescentes entre 11 a 15 años, los datos fueron recogidos de una manera practica y aparentemente efectiva, pero al comprobar la fiabilidad de los datos recogidos estos no alcanzaron a demostrar la suficiente homogeneidad debido talvez a una falta de comprensión y predisposición de los estudiantes participantes que respondieron el cuestionario, hecho que mejoro significativamente (según el alfa de Cronbach) al aplicar por segunda ocasión el mismo cuestionario, por lo que creemos que talvez una mejor adaptación de este Cuestionario a personas entre 11 a 15 años y la realización de nuevas investigaciones con estas modificaciones mejore la validez de este instrumento como para convertirse en un método confiable en la estimación de actividad física en adolescentes.



## 7.2 Recomendaciones:

1. Recomendamos la realización de más estudios previa adaptación del cuestionario a este grupo de edad y contexto cultural.
2. Al observar que en la segunda aplicación de la encuesta las respuestas según el índice de Cronbach fueron más homogéneas proponemos que se implemente un tiempo previo de capacitación a los estudiantes previo a la aplicación del cuestionario para obtener respuestas mas homogéneas
3. Es posible obtener una muestra aleatorizada sin embargo, tanto el grado de desertores como el grado de falta de fiabilidad en las encuestas de nuestra investigación fue muy grande, tal vez por falta de predisposición, tal vez por el contexto cultural, o por la edad misma de los entrevistados; es por eso que se podría motivar a participar y responder las encuestas responsablemente a cambio de alguna recompensa como: (refrigerio, materiales didácticos, esferos, lápices, cuadernos etc.). pudiendo así obtener datos más confiables. Sin embargo el costo económico sería muy alto.
4. No se puede confiar en las respuestas ya que estudiantes que voluntariamente decidieron participar completaron las encuestas pero con muchos errores y muchas correcciones que se intentaron enmendar en el momento de aplicación de la encuesta, pero no fue suficiente, se debería tener un investigador



por cada 3 a 5 evaluados para orientar y motivar al correcto llenado de la encuesta.

5. Las preguntas formuladas en la encuesta deben estar más vinculadas a nuestra realidad cultural, es así que en los ejemplos de cada actividad física se debe incorporar situaciones más comunes y cotidianas a nuestro medio como jugar futbol, cantidad de horas de cultura física en las respectivas instituciones, horas sentados en los pupitres etc. Para lograr una mejor y mas rápida comprensión de los entrevistados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. <http://www.publichealth.pitt.edu/supercourse/SupercoursePPT/29011-30001/29181.pdf>.
2. <http://www.publichealth.pitt.edu/supercourse/SupercoursePPT/29011-30001/29181.pdf+actividad+fisica+medicion&hl=es&ct=clnk&cd=2&gl=ec>



3. [http://www.una.ac.cr/mhsalud/documents/RECOMENDACIONESPARALAEVALUACIONDELAActividadFisicaENPOBLACIONINFANTIL\\_009.pdf](http://www.una.ac.cr/mhsalud/documents/RECOMENDACIONESPARALAEVALUACIONDELAActividadFisicaENPOBLACIONINFANTIL_009.pdf)
4. [http://www.medicina.umich.mx/fisio\\_h/memorias/obesidad.pdf](http://www.medicina.umich.mx/fisio_h/memorias/obesidad.pdf).
5. [http://www.minsal.cl/ici/destacados/Medicion\\_actividad\\_fisica\\_Bauman.doc](http://www.minsal.cl/ici/destacados/Medicion_actividad_fisica_Bauman.doc).
6. KAIN B., Juliana, OLIVARES C., Sonia, CASTILLO A., Marcela et al. Validación y aplicación de instrumentos para evaluar intervenciones educativas en obesidad de escolares. Rev. chil. pediatr. [online]. jul. 2001, vol.72, no.4 [citado 30 Marzo 2008], p.308-318. Disponible en la World Wide Web: <[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062001000400005&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062001000400005&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0370-4106.
7. <http://www.efdeportes.com/efd0/b-tesis.htm>
8. <http://www.inta.cl/cedinta/Laboratorios%20final.htm>
9. Arribas S. et al. Validación de una escala reducida de utilidad percibida de la práctica de la actividad física y el deporte. Revista Internacional de Ciencias del Deporte = International Journal of Sport Science, ISSN 1885-3137, N°. 7, 2007 , pags. 34-48  
Web: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062001000400005&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062001000400005&lng=es&nrm=iso)



10. CRAIG, C. L., A. L. MARSHALL, M. SJO" STRO" M, A. E. BAUMAN, M. L. BOOTH, B. E. AINSWORTH, M. PRATT, U.EKELUND, A. YNGVE, J. F. SALLIS, and P. OJA. "International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity". Med. Sci. Sports Exerc., Vol. 35, No. 8, pp. 1381–1395, 2003.
11. D Arvidsson, F Slinde and L Hulthe'n "Physical activity questionnaire for adolescents validated against doubly labelled water" European Journal of Clinical Nutrition (2005) Vol. 59, pp. 376–383 Nature Publishing Group All rights reserved.
12. Guedes Dartagnan Pinto, Lopes Cynthia Correa, Guedes Joana Elisabete Ribeiro Pinto. Reproducibility and validity of the International Physical Activity Questionnaire in adolescents. Rev Bras Med Esporte [serial on the Internet]. 2005 Apr [cited 2007 Dec 20] ; 11(2): 151-158. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-86922005000200011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922005000200011&lng=en&nrm=iso). doi: 10.1590/S1517-86922005000200011
14. [http://www.ipaq.ki.se/doc/IPAQ%20LS%20Scoring%20Protocols\\_Nov05.pdf](http://www.ipaq.ki.se/doc/IPAQ%20LS%20Scoring%20Protocols_Nov05.pdf)IPAQscoring. Pdf





15. <http://www.ipaq.ki.se/doc/SpainIQSHL7SELFrev230802.pdf>  
fShortlast IPAQ
16. Bazán Nelio E. et al, IPAS TANGO: La Aplicación del Cuestionario Internacional de Actividad Física en la Ciudad de Buenos Aires, Argentina - IPAQ TANGO, 2003. Disponible en <http://www.nutrinfo.com/pagina/monografias.php>
17. Echegaray N, Bazán N, Evaluación del nivel de actividad física mediante la aplicación del cuestionario internacional de actividad física IPAQ en una muestra de la población adulta (35-69 AÑOS) de la ciudad de Buenos Aires, Argentina, 2006. disponible en: [latinut.net/documentos/deporte/metabolismo/IPAQ-2006.doc](http://latinut.net/documentos/deporte/metabolismo/IPAQ-2006.doc)
18. Hall JG , Froster-Iskenius UG, Allanson JE. Handbook of physical measurements. Oxford Medical Publications, 1989.
19. Hall JCH, O'Quigley J, Giles GR, et al. Upper limb anthropometry: The value of measurement variance studies. Am J Clin Nut 1980;33: 1846-51.
20. Consuegra RJ. Problemas médicos de los adolescentes. La Habana: Editorial Científico Técnica, 1988.
21. Suárez A, Argüelles JM. Nutritional evaluation of adolescents usefulness of anthropometric indicators in the diagnosis of obesity. Acta Pediatr Hung 1986;27(4):303-10.



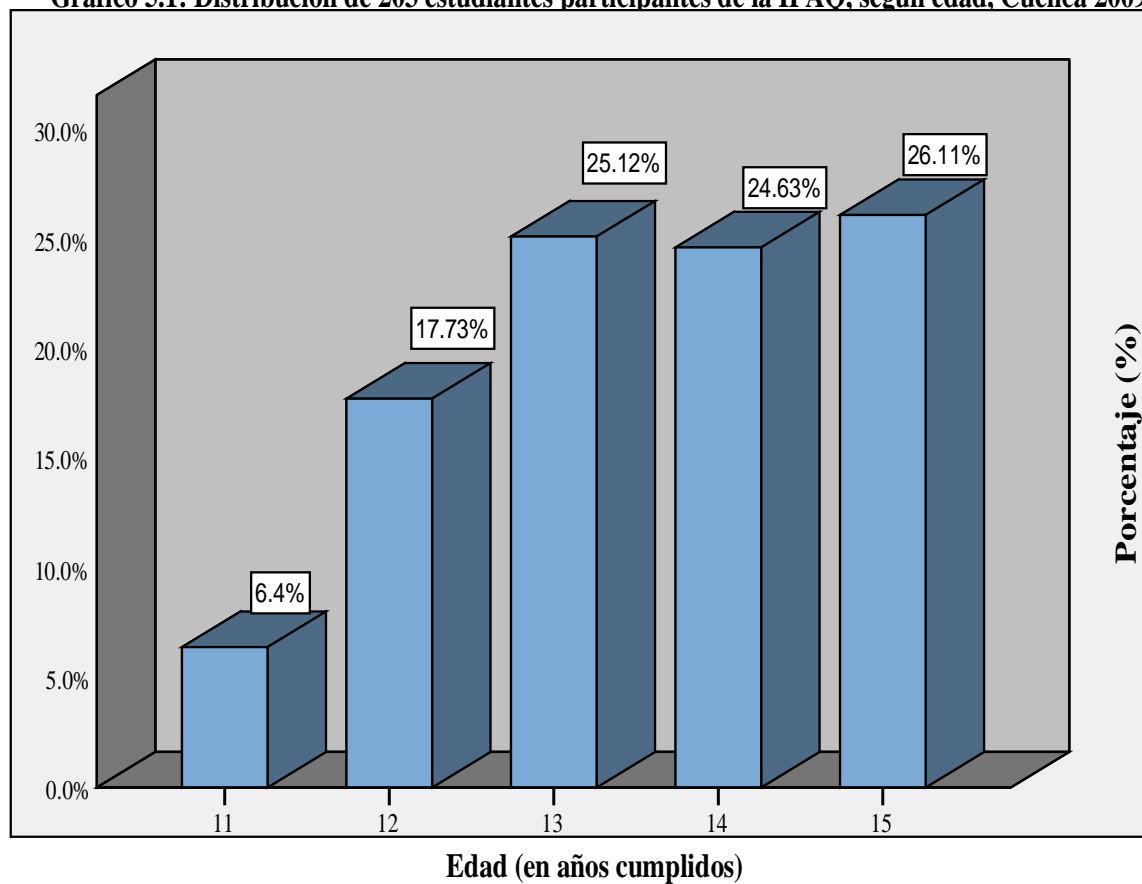
22. Wolaski N. Biological reference systems in the assessment of nutritional status. En: Nutrition and malnutrition. New York: Plenum Press, 1975.
23. Hermelo M, Amador M. Métodos para la evaluación de la composición corporal en humanos: indicadores bioquímicos para la evaluación del estado de nutrición. Venezuela: Academia Faces, 1993.
24. Suárez Vara A, Argüelles Vázquez JM, Díaz Sánchez ME, Wong Ordóñez I. Algunas dimensiones corporales en la evaluación nutricional de un grupo de adolescentes preuniversitarios. Rev Cubana Pediatr 1983; 55(6):634-43.
25. Tanner JM, Whitehouse RH, Takaishi M. Standards from birth to maturity for height, weight, height velocity, and weight velocity for British children. Parts I y II, Arch Dis Child, 1966;41 (Part I-II): p454, p613.
26. Pietrobelli A. Faith MS, Allison DB, Gallagher D, Chiumello G, Heymsfield SB. Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: a validation study. J Pediatr 1998;132 (2): 204-10.
27. Marshall WA, Tanner JM. Variations in patterns of pubertal changes in girls. Arch Dis Child 1969; 44:291-6
28. Cogill, Bruce. Anthropometric Indicators Measurement Guide. Food and Nutrition Technical Assistance Project,



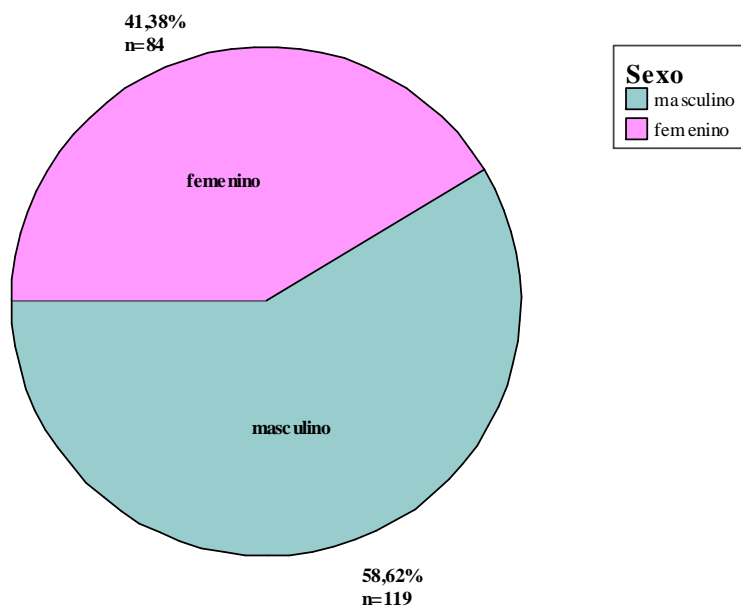
Academy for Educational Development, Washington, D.C.,  
2003. Available from:  
<http://www.fantaproject.org/publications/anthropom.shtml>

## ANEXOS

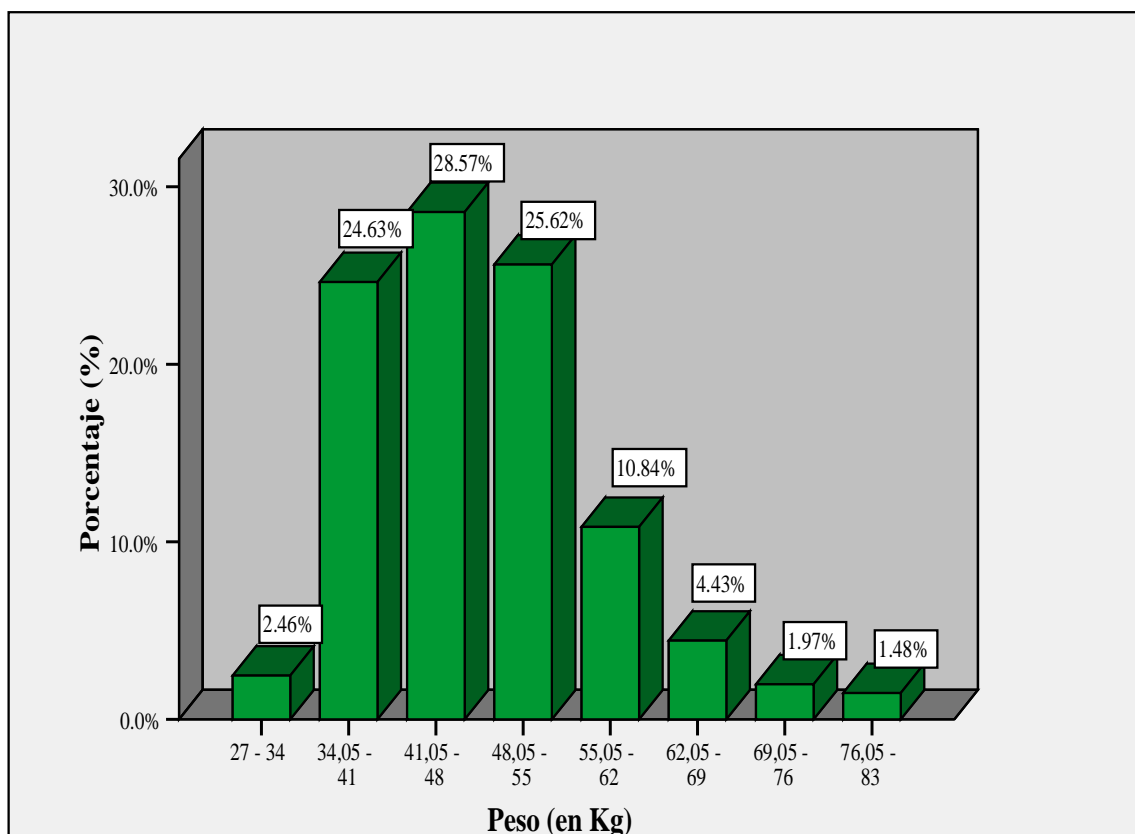
### Anexo N° 1: Gráficos de los resultados obtenidos

**Grafico 5.1: Distribución de 203 estudiantes participantes de la IPAQ, según edad, Cuenca 2009**

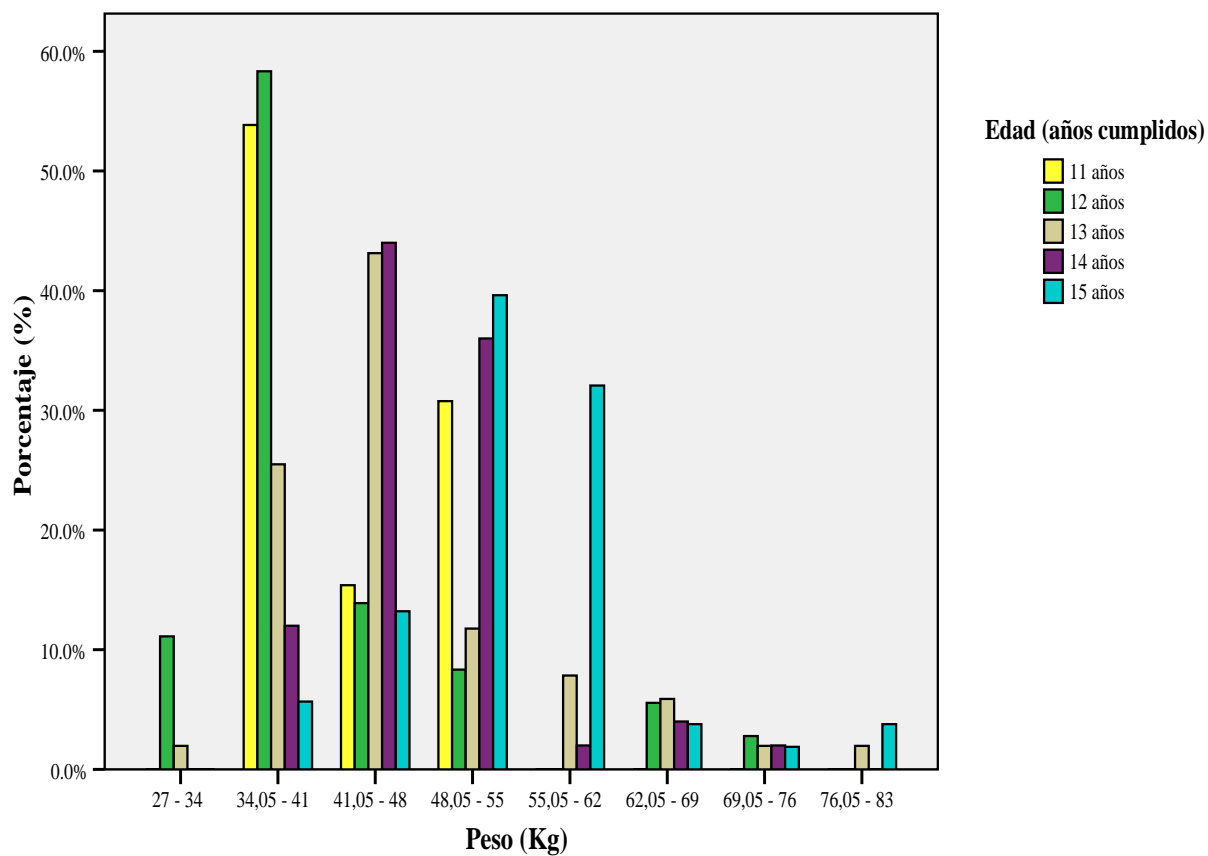
**Gráfico 5.2. Distribucion de 203 participantes de la IPAQ, segun sexo, Cuenca, 2009**



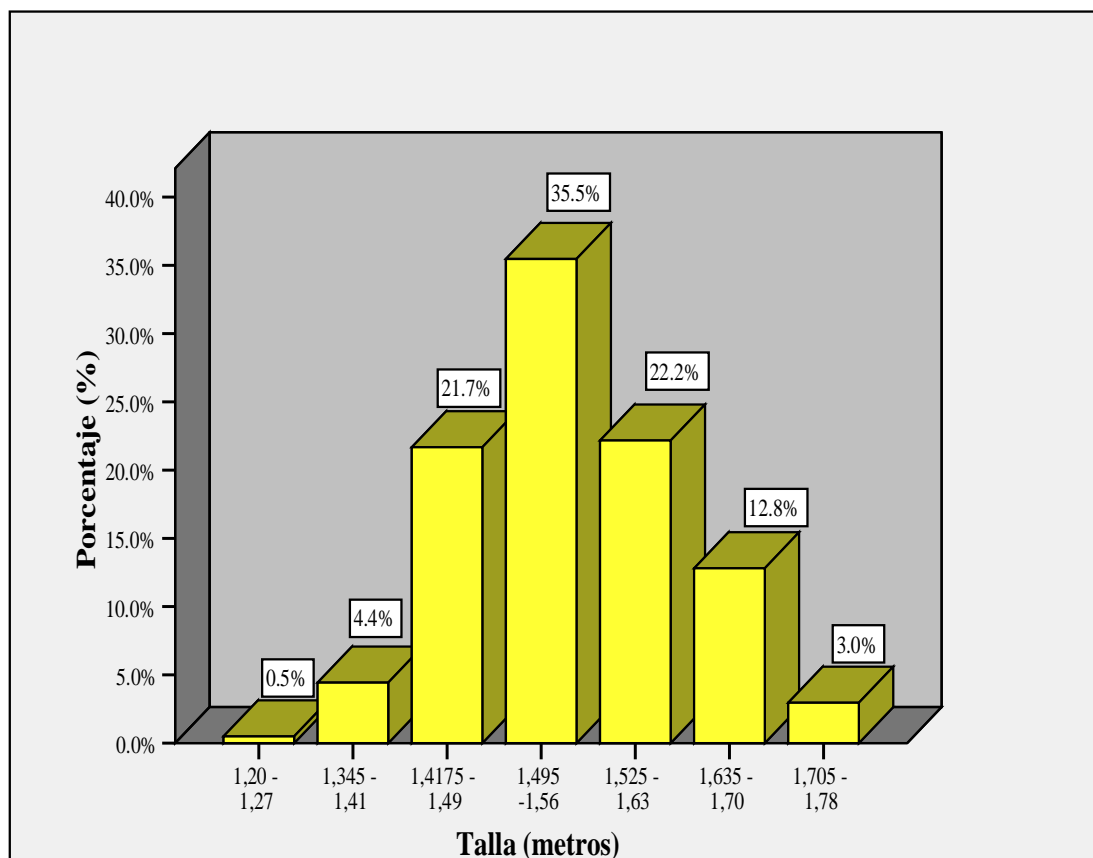
**Gráfico 5.3. Distribucion de 203 adolescentes participantes  
de la IPAQ, segun peso, Cuenca, 2009**



**Grafico 5.4. Distribucion de 203 participantes de la IPAQ, segun peso para edad, Cuenca, 2009**

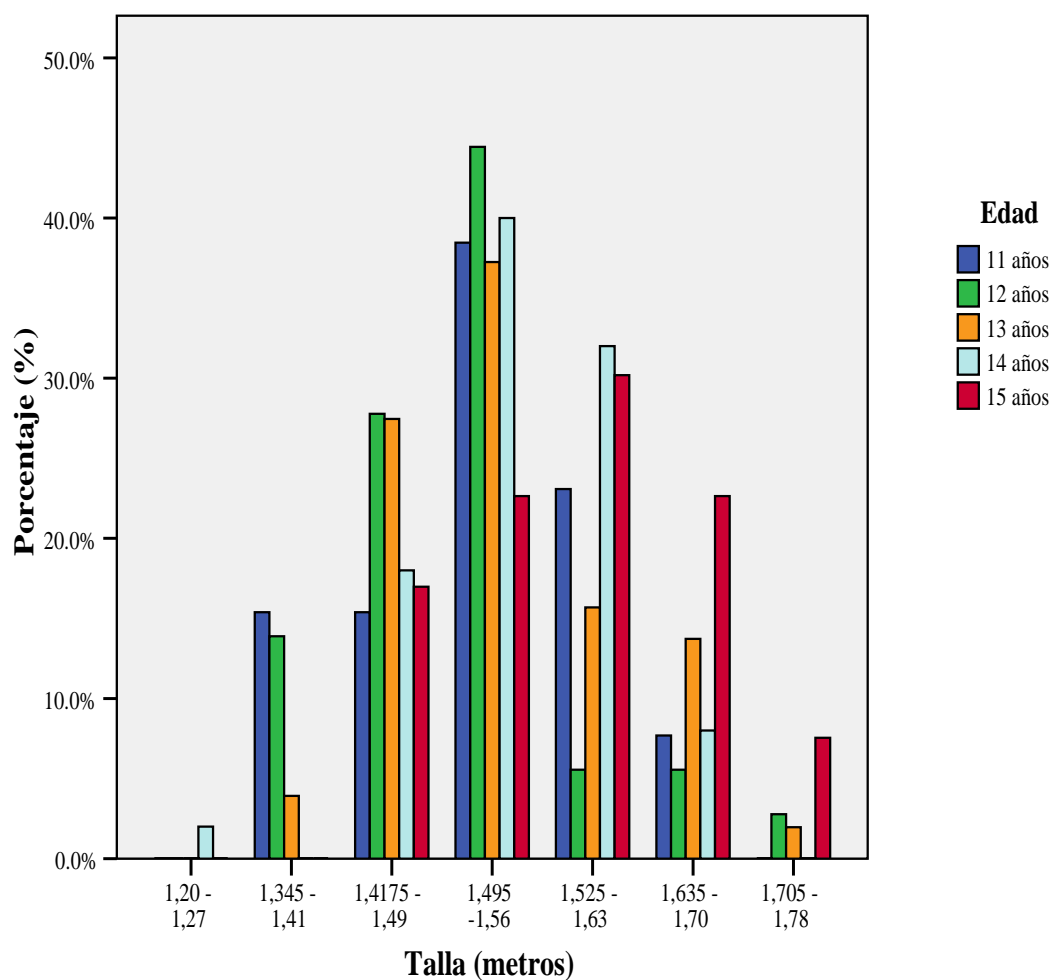


**Grafico 5.5. Distribución de 203 participantes de la  
IPAQ, según talla, Cuenca, 2009**

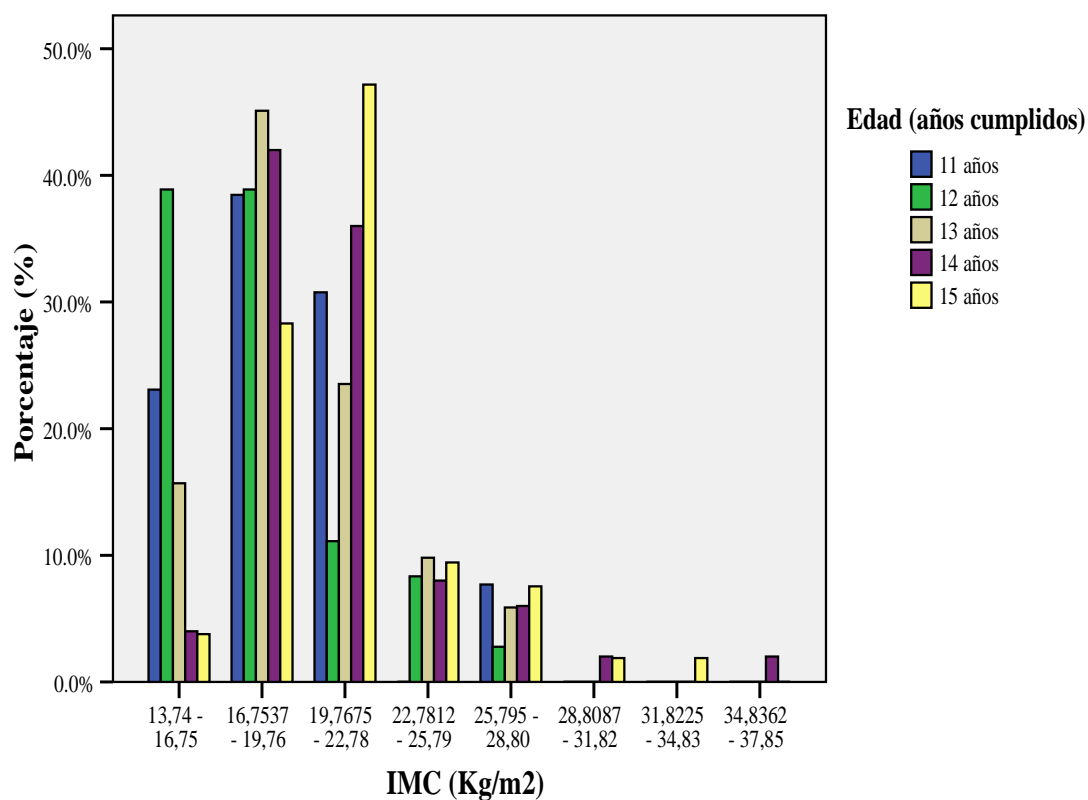




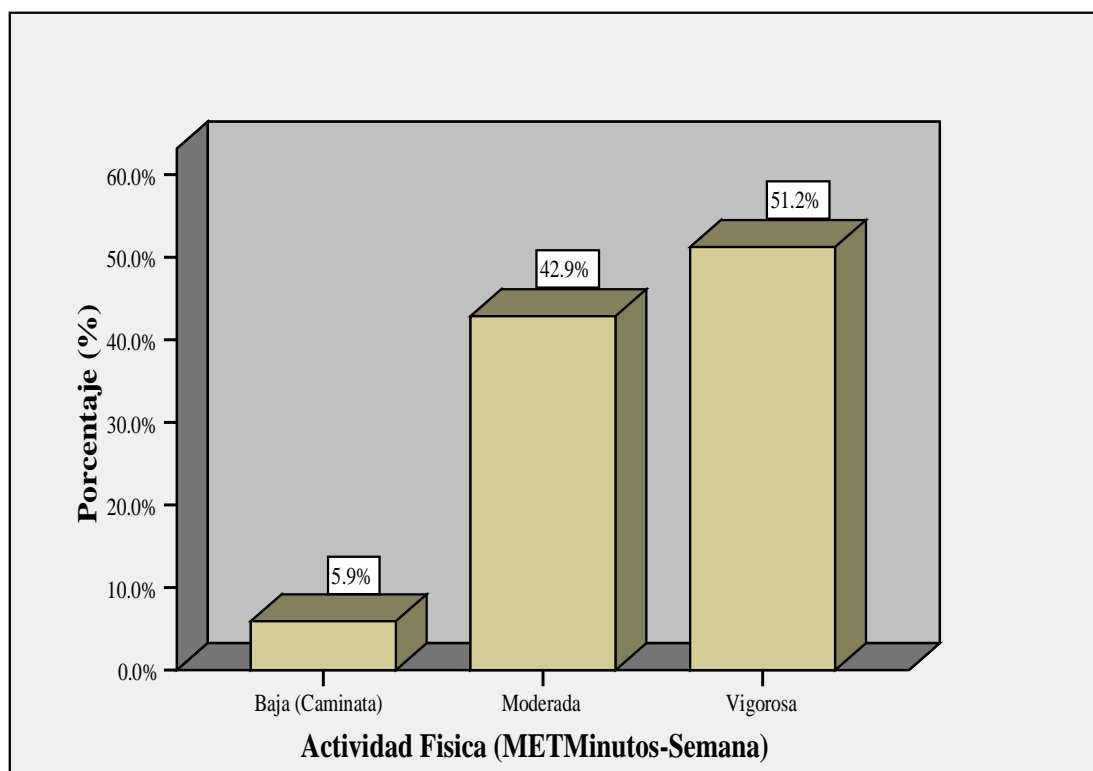
**Grafico 5.6. Distribución de 203 adolescentes participantes de la IPAQ, según talla para la edad, Cuenca, 2009**



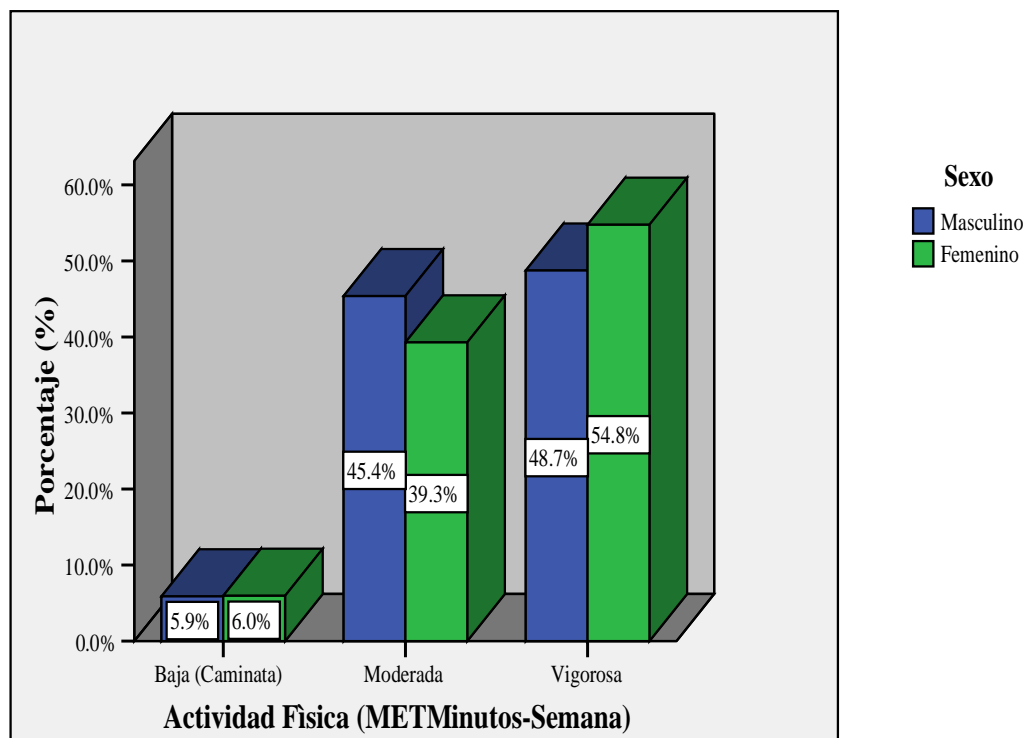
**Grafico 5.7. Distribución de 203 adolescentes participantes de la  
IPAQ, según talla para la edad, Cuenca, 2009**



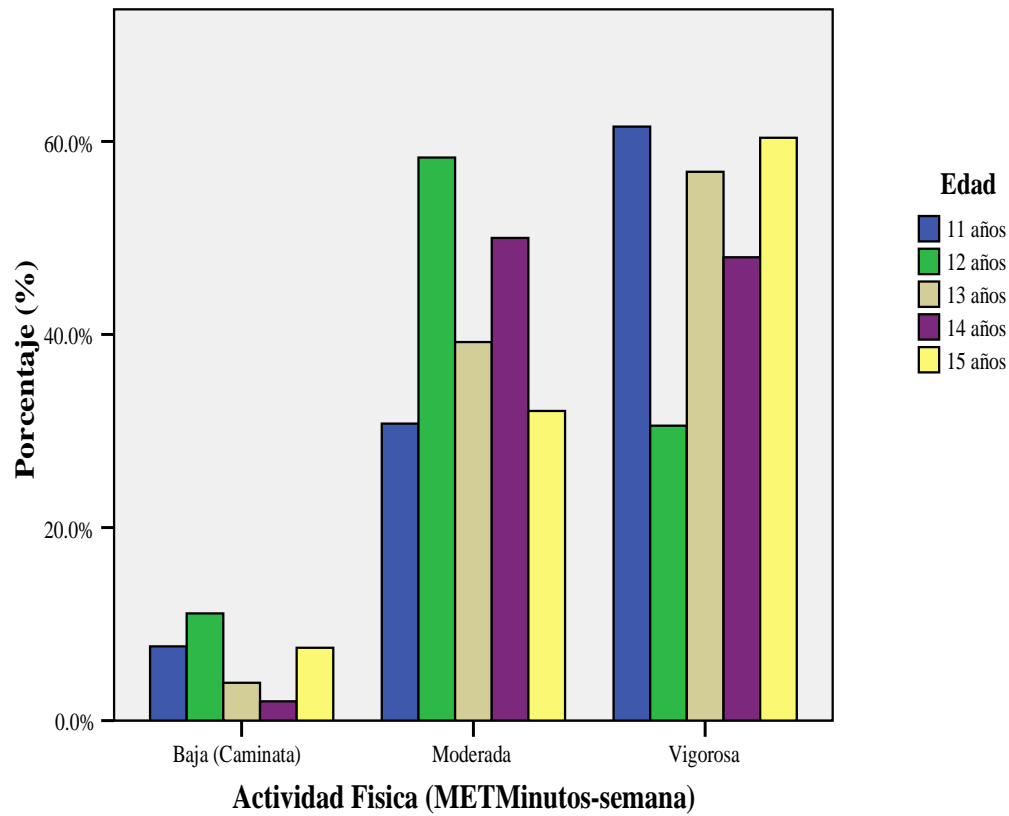
**Grafico 5.8. Distribucion de 203 adolescentes de la IPAO  
segun su Actividad Fisica de los Ultimos 7 dias, Cuenca, 2009**



**Grafico 5.9. Distribución de 203 adolescentes participantes de la IPAQ, comparando su Actividad Física y sexo, Cuenca, 2009**

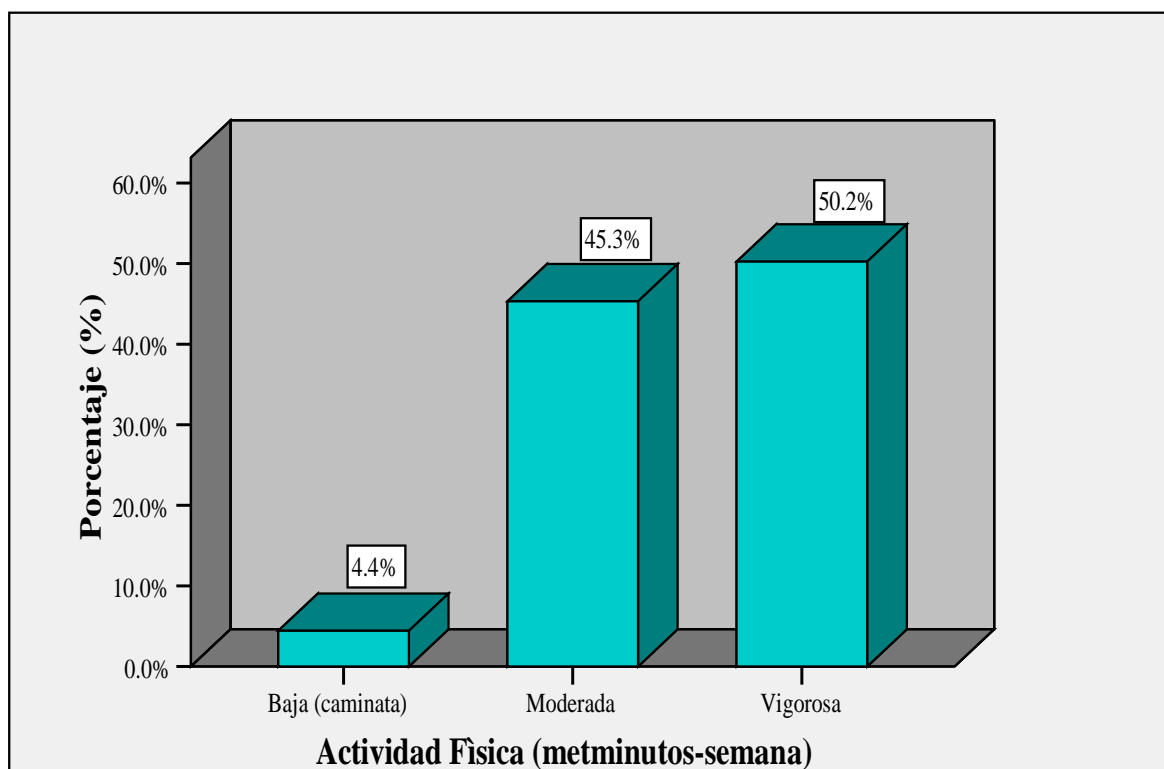


**Grafico 5.10. Distribución de 203 adolescentes participantes de la IPAQ, según su Actividad Física para la edad, Cuenca 2009**



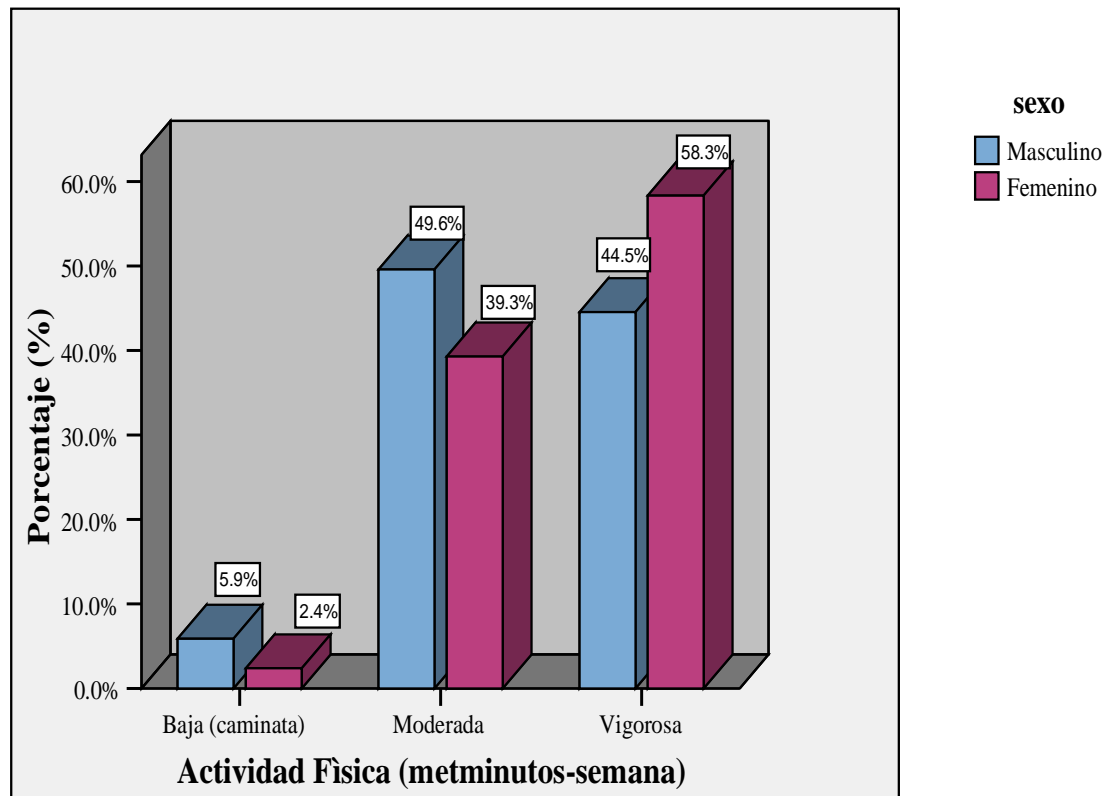
**Grafico 5.11. Distribución de 203 adolescentes participantes de la IPAQ, según su Actividad Física en los últimos 7 días, Cuenca, 2009**

**Segunda Aplicación del Cuestionario**

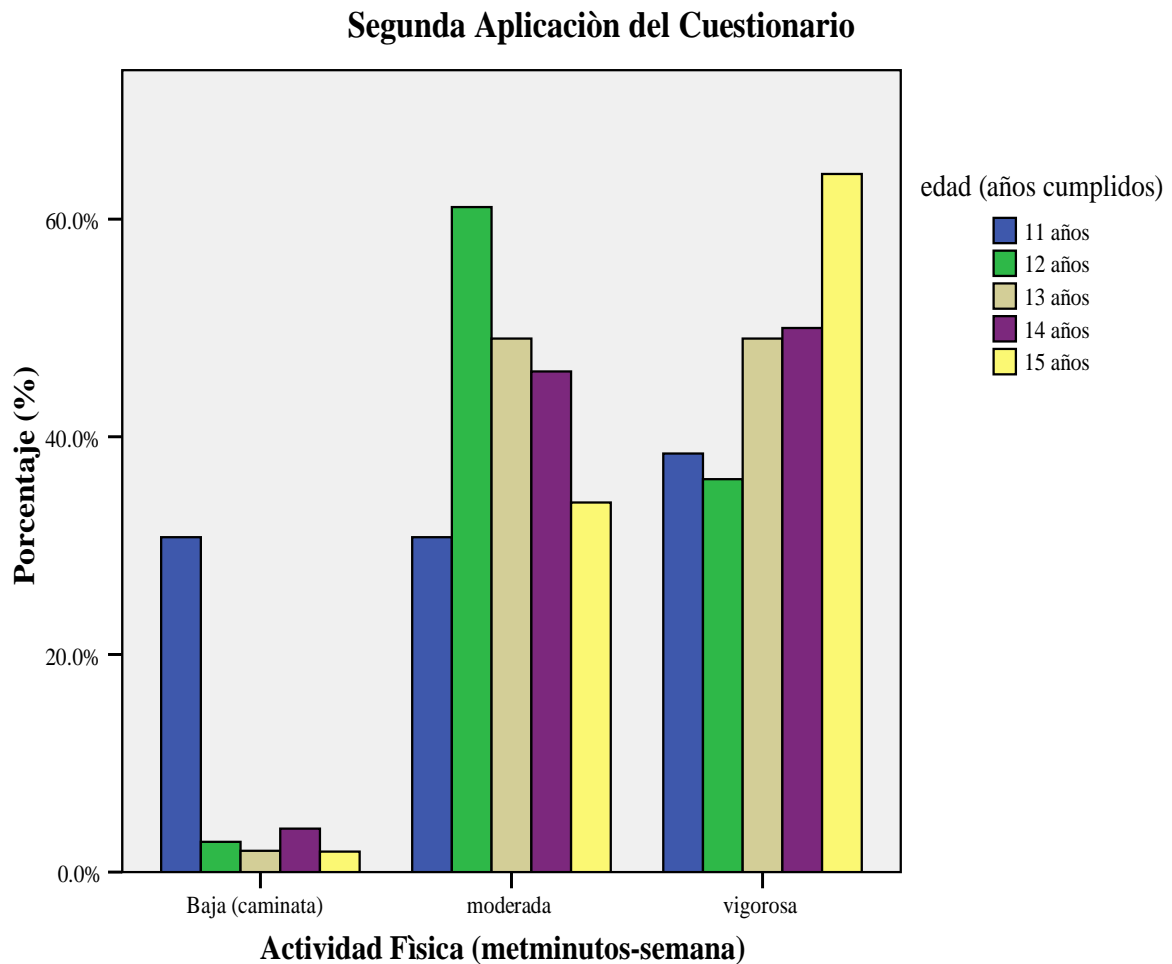


**Grafico 5.12. Distribución de 203 adolescentes participantes en la IPAQ, según su sexo y Actividad Física, Cuenca, 2009**

**Segunda Aplicación del Cuestionario**



**Grafico 5.13. Distribucion de 203 adolescentes participantes en la IPAQ, segùn su edad y Actividad Física, Cuenca, 2009**







## Anexo N° 2: Consentimiento Informado (Padres)

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES

#### Propósito

Su hijo(a) está invitado a participar en una investigación titulada “Validación de la Encuesta Internacional de Actividad Física “IPAQ” a una muestra de adolescentes de 11 a 15 años de los centros educativos del casco urbano de la ciudad de Cuenca”.

La **ENCUESTA INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA**, fue desarrollada en Ginebra (Suiza) entre los años 1997 – 1998 y ha sido probada ya alrededor del mundo en personas de 15 a 69 años. Esta encuesta no ha sido evaluada aun en grupos menores o mayores de edad, uno de los objetivos de esta investigación es saber si este método de medición puede ser utilizada en adolescentes entre 11 y 15 años y si es un instrumento que se pueda adecuar a nuestro contexto socio económico y cultural, lo cual ayudara al desarrollo de estudios posteriores que muestren los niveles de actividad física, si estos son suficientes o no, y así poder desarrollar planes nacionales que incluyan a la actividad física como uno de los pilares para gozar de una buena salud y con ello disminuir problemas crónicos como diabetes, hipertensión, problemas cardiacos, colesterol alto y otras enfermedades cuyos tratamientos son de alto costo económico y reducen la calidad de vida de la persona que la sufre, estas pueden evitarse o prolongar su aparición si se incluye en la vida habitual a la actividad física.

#### Explicación del estudio

La primera parte de la investigación, es el registro del peso y la talla de su hijo (a). Estas medidas y registros serán llevados a cabo por la mañana en el sitio de la investigación por el personal de la investigación. El peso y la talla será registrado utilizando una



camiseta, una pantaloneta o short y sin zapatos (ropa para educación física).

En la segunda parte de la investigación su hijo deberá llenar la Encuesta Internacional de Actividad Física, creada por un comité internacional, esta encuesta evaluará la actividad física que su hijo (a) ha realizado en los últimos 7 días.

## Riesgos

El estudio no tiene ningún riesgo para el participante.

## Beneficios

Los participantes de este proyecto de investigación tendrán una evaluación de sus medidas antropométricas y de sus niveles de actividad física.

## Confidencialidad

Los datos y resultados de la investigación no incluirán datos personales como nombres o apellidos, y el acceso será solo para los investigadores y asesores. Si alguno de los resultados en este estudio es publicado no se incluirán información personal de los participantes.

## Derechos e información acerca de su asentimiento

Su representado (a) no tiene obligación de participar en este estudio, su participación debe ser voluntaria. Usted no perderá nada si decide no participar. Además su hijo (a) puede retirarse del estudio en cualquier momento que desee, si así lo decide, previa notificación al personal de investigación.

Yo,.....  
 Representante de .....  
 estudiante del ..... curso del centro



educativo.....  
.....

Estoy de acuerdo en permitir que mi hijo (a) participe en el estudio.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Fecha Firma del representante.



## Anexo N° 3: Asentimiento (para los participantes)

### ASENTIMIENTO

#### Propósito

Sr.(ta) estudiante, ha sido invitado(a) a participar en una investigación titulada “Validación de la Encuesta Internacional de Actividad Física “IPAQ” a una muestra de adolescentes de 11 a 15 años de los centros educativos del casco urbano de la ciudad de Cuenca”

La **ENCUESTA INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA**, fue desarrollada en Ginebra (Suiza) entre los años 1997 – 1998 y ha sido probada ya alrededor del mundo en personas de 15 a 69 años. Esta encuesta no ha sido evaluada aun en grupos menores o mayores de edad, uno de los objetivos de esta investigación es saber si este método de medición puede ser utilizada en adolescentes entre 11 y 15 años y si es un instrumento que se pueda adecuar a nuestro contexto socio económico y cultural, lo cual ayudara al desarrollo de estudios posteriores que muestren los niveles de actividad física, si estos son suficientes o no, y así poder desarrollar planes nacionales que incluyan a la actividad física como uno de los pilares para gozar de una buena salud y con ello disminuir problemas crónicos como diabetes, hipertensión, problemas cardiacos, colesterol alto y otras enfermedades cuyos tratamientos son de alto costo económico y reducen la calidad de vida de la persona que la sufre, las cuales pueden evitarse o prolongar su aparición si se incluye en la vida habitual a la actividad física.

#### Explicación del estudio

La primera parte de la investigación, es el registro de su peso y la talla. Estas medidas y registros serán llevados a cabo por la mañana en el sitio de la investigación por el personal de la



investigación. El peso y la talla será registrado utilizando una camiseta, una pantaloneta o short y sin zapatos (ropa para educación física).

En la segunda parte de la investigación deberá responder la Encuesta Internacional de Actividad Física, creada en por un comité internacional, esta encuesta evalúa la actividad física que usted ha realizado en los últimos 7 días, se le dará una charla explicando como debe llenar esta encuesta y los investigadores estarán presentes en el momento en que esta se este aplicando para resolver cualquier inquietud al que pueda surgir.

### **Riesgos**

El estudio no tiene ningún riesgo.

### **Beneficios**

Usted como participante de este proyecto de investigación tendrá una evaluación de sus medidas antropométricas y de sus niveles de actividad física.

### **Confidencialidad**

Los datos y resultados de la investigación no incluirán datos personales como nombres o apellidos, y el acceso será solo para los investigadores y asesores. Si alguno de los resultados en este estudio es publicado no se incluirán información personal de los participantes.

### **Derechos e información acerca de su asentimiento**

Usted no tiene obligación de participar en este estudio, su participación debe ser voluntaria. No perderá nada si decide no participar. Además puede retirarse del estudio en cualquier momento que desee, si así lo decide, previa notificación al personal de investigación.



Yo, .....estudiante del  
..... curso del centro  
educativo.....  
.....

Edad.....

Estoy de acuerdo en participar en el estudio.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Firma.

Fecha

## Anexo N° 4: IPAQ utilizado: formato “Últimos 7 días” en su versión corta para auto administración

### CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA

Estamos interesados en saber acerca de la clase de actividad física que la gente hace como parte de su vida diaria. Las preguntas se referirán acerca del tiempo que usted utilizó siendo físicamente activo(a) en los **últimos 7 días**. Por favor responda cada pregunta aún si usted no se considera una persona activa. Por favor piense en aquellas actividades que usted hace como parte del trabajo, en el jardín y en la casa, para ir de un sitio a otro, y en su tiempo libre de descanso, ejercicio o deporte.

Piense acerca de todas aquellas actividades **vigorosas** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Actividades **vigorosas** son las que requieren un esfuerzo físico fuerte y le hacen respirar mucho más fuerte que lo normal. Piense *solamente* en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

1. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días realizó usted actividades físicas **vigorosas** como levantar objetos pesados, excavar, aeróbicos, o pedalear rápido en bicicleta?

\_\_\_\_\_ **Días por semana**

☐

Ninguna actividad física  vigorosa

***pregunta 3***

***Pase a la***

2. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le tomó realizar actividades físicas **vigorosas** en uno de esos días que las realizó?

\_\_\_\_\_ **Horas por día**



\_\_\_\_\_ **Minutos por día**

☐

No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca de todas aquellas actividades **moderadas** que usted realizo en los **últimos 7 días** Actividades **moderadas** son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado y le hace respirar algo más fuerte que lo normal. Piense *solamente* en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

3. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas **moderadas** tal como cargar objetos livianos, pedalear en bicicleta a paso regular, o jugar dobles de tenis? No incluya caminatas.

\_\_\_\_\_ **Días por semana**

☐

Ninguna actividad física moderada ➡ **Pase a la pregunta 5**

4. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas **moderadas**?

\_\_\_\_\_ **Horas por día**

\_\_\_\_\_ **Minutos por día**

☐

No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca del tiempo que usted dedicó a caminar en los **últimos 7 días**. Esto incluye trabajo en la casa, caminatas para ir de un sitio a otro, o cualquier otra caminata que usted hizo únicamente por recreación, deporte, ejercicio, o placer.





5. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días caminó usted por al menos 10 minutos continuos?

\_\_\_\_\_ **Días por semana**

☐

No caminó ➡ **Pase a la pregunta 7**

6. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días **caminando**?

\_\_\_\_\_ **Horas por día**

\_\_\_\_\_ **Minutos por día**

☐ No sabe/No está seguro(a)

La última pregunta se refiere al tiempo que usted permaneció **sentado(a)** en la semana en los **últimos 7 días**. Incluya el tiempo sentado(a) en el trabajo, la casa, estudiando, y en su tiempo libre. Esto puede incluir tiempo sentado(a) en un escritorio, visitando amigos(as), leyendo o permanecer sentado(a) o acostado(a) mirando televisión.

7. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuánto tiempo permaneció **sentado(a)** en un día en la semana?

\_\_\_\_\_ **Horas por día**

\_\_\_\_\_ **Minutos por día**

☐ No sabe/No está seguro(a)

**Este es el final del cuestionario, gracias por su participación.**